# ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ

ಡಾ. ಆರ್. ಆರ್. ದೀಕ್ಷಿತ

ಪ್ರಸಾರಾಂಗ

ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಗುಲಬರ್ಗಾ

# ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಗುಲಬರ್ಗಾ

## ಪ್ರಚಾರೋಪನ್ಯಾಸಮಾಲೆ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು:

| | |
|---|---|
| ಎದೆಹಾಲು ಕೊಡುಗೆ | 00-50 |
| ಗ್ರಾಮೀಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ | ,, |
| ಜೇನ್ ಆಸ್ಟಿನ್ | ,, |
| ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆಡಳಿತದ ಗುಣದೋಷಗಳು | ,, |
| ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಹಾಗೂ ನಾವು | ,, |
| ಗಾಯಡಿ ಮೋಪಾಸಾನ ಸಣ್ಣ ಕತೆಗಳು | ,, |
| ಬೀದರ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ | ,, |
| ಭಾರತೀಯ ಗ್ರಾಮೀಣ ಜೀವನದ ಆಧುನೀಕರಣ | ,, |
| ಜಾನಪದ ವೃತ್ತಿ ಗಾಯಕರು | ,, |
| ಪ್ರಕೃತಿಯೇ ಗುರು | ,, |
| ವಿಜಯನಗರ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಕೊಡುಗೆ | ,, |
| ವಚನಕಾರರು ಮತ್ತು ವಚನಾಂಕಿತಗಳು | ,, |
| ಅಂಬಿಗರ ಚೌಡಯ್ಯ | ,, |
| ಅಣುಜೀವಿ ಗೊಬ್ಬರಗಳು | ,, |
| ಸ್ವರವಚನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಡಂಬನೆ | ,, |
| ನಮ್ಮ ನೀರಾವರಿ ಯೋಜನೆಗಳು | ,, |
| ಕಲಬುರ್ಗಿ ಕನ್ನಡ | ,, |
| ಕುಟುಂಬ ಜೀವನ ಶಿಕ್ಷಣ | ,, |
| ಡಾ. ಬಾಬಾಸಾಹೇಬ ಅಂಬೇಡ್ಕರ್ | 1-00 |
| ಕಾನೂನಿನ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಕಲಬೆರಕೆ | ,, |
| ಗೋನವಾರದ ರಾಮದಾಸರು | ,, |

ಪ್ರಸಾರಾಂಗ ಉಪನ್ಯಾಸ ಗ್ರಂಥಮಾಲೆ

# ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ

ಡಾ. ಆರ್. ಆರ್. ದೀಕ್ಷಿತ

ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಗುಲಬರ್ಗಾ
೧೯೯೦

VAYU MALINYA

Written by: Dr. R. R. Dixit

Published by:
Registrar, Gulbarga University, Gulbarga-6

Printed at:
Grenobles Private Limited, Gulbarga

Page 54+8 Price Rs. 1-00

ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಗುಲಬರ್ಗಾ

ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣ

ಪ್ರತಿಗಳು ೨೦೦೦ (ಎರಡು ಸಾವಿರ)

**ಬೆಲೆ 1=00 (ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ)**

ಪ್ರಕಾಶಕರು :

ಕುಲಸಚಿವರು,

ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಗುಲಬರ್ಗಾ

ಮುದ್ರಣ :

ಗ್ರಿನೋಬಲ್ಸ್ ಪ್ರೈವೇಟ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್, ಗುಲಬರ್ಗಾ

ದೂರವಾಣಿ: 20822, 21741

# ಮುನ್ನುಡಿ

ಅಧ್ಯಯನ, ಅಧ್ಯಾಪನ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಜ್ಞಾನವಲಯದ ವಿಸ್ತಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನವಿತರಣೆ ಮಾಡುವುದು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಈ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಅಧ್ಯಯನ, ಸಂಶೋಧನವಿಭಾಗ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿ ಉಳಿಯದೆ, ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿಶಾಲವಾದ ಸಮಾಜದ ತಿಳಿವು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನು ಉದಾತ್ತೀಕರಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ವಿಧಾಯಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡು ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸಾರಾಂಗದ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು, ಸಂಶೋಧನ ಗ್ರಂಥ, ಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಸೇವಾ ಶಿಬಿರಗಳನ್ನು ಹಳ್ಳಿ-ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸುತ್ತ ಸಾರ್ವಜನಿಕರೊಡನೆ ನಿಕಟ ಸಂಪರ್ಕ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದೆ.

ಈ ಮಹತ್ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲ ಲೇಖಕ-ವಿದ್ವಾಂಸರಿಗೂ, ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೂ ಧನ್ಯವಾದಗಳನ್ನು ಅರ್ಪಿಸಿ, ಸಾರಸ್ವತ ಪ್ರಪಂಚ ಮತ್ತು ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಕಟನೆಗಳನ್ನು ಆದರದಿಂದ ಸ್ವಾಗತಿಸುವರೆಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಎನ್. ರುದ್ರಯ್ಯ
ಗುಲಬರ್ಗಾ-585 106 ಕುಲಪತಿ
1-3-1992

# ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು

ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಂಥ ಉನ್ನತಮಟ್ಟದ ವಿದ್ಯಾಕೇಂದ್ರಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ, ಕಲೆ. ಸಾಹಿತ್ಯ ಸಮಾಜವಿಜ್ಞಾನ, ವಾಣಿಜ್ಯ, ಕಾನೂನು, ಶಿಕ್ಷಣ ಈ ಮೊದಲಾದ ವಿಷಯಗಳ ಬೋಧನೆ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೂ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಹಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಪಟ್ಟಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರೋಪನ್ಯಾಸಗಳ ಮೂಲಕ ಜ್ಞಾನ ಹಂಚಿಕೊಡುತ್ತಿರವುದು ಸ್ತುತ್ಯವಾದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವು ಇತರ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಂತೆ, ಕಳೆದ ಹತ್ತು ವರುಷಗಳಿಂದ ತನ್ನ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಬಳ್ಳಾರಿ, ರಾಯಚೂರ, ಬಿದರ ಮತ್ತು ಗುಲಬರ್ಗಾ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಹಲವಾರು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಶಿಕ್ಷಕ-ವಿದ್ವಾಂಸರಿಂದ ಪ್ರಸಾರಾಂಗದ ಮೂಲಕ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತ ಬಂದಿವೆ. ರಾಜ್ಯದ ಒಳಗೂ-ಹೊರಗೂ ಹಲವಾರು ವಿಶೇಷ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನೂ ದಿ.ಮಹಾದೇವಪ್ಪ ರಾಮಪುರೆ, ಶ್ರೀ ಸ್ವಾಮಿರಮಾನಂದ ತೀರ್ಥ, ದಿ. ಚಂದ್ರಶೇಖರ ಪಾಟೀಲ, ದಿ. ಪಾದೂರು ರಾಮಕೃಷ್ಣ ತಂತ್ರಿ. ದಿ. ಸರದಾರ ಜೋಗಾಸಿಂಗ್, ಖಾಜಾ ಬಂದೇನವಾಜ, ನಿಜಾಮ ಚಾರಿಟೇಬಲ್ ಟ್ರಸ್ಟ್ ಸ್ಮಾರಕ, ದಿ. ಡಾ. ಎಚ್. ವಿ. ಗಂಗಣ್ಣ ಈ ಮೊದಲಾದವರ ಸ್ಮಾರಕ ದತ್ತಿ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನೂ ನೆರವೇರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿ ಅಗ್ಗದ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ, ಸಂಶೋಧನ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಮೀಸಲಾಗಿರುವ : ಕಲಾಗಂಗಾ

(ಕನ್ನಡ), ಜ್ಞಾನಗಂಗಾ (ಇಂಗ್ಲೀಷ) ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಗಂಗಾ (ಇಂಗ್ಲೀಷ) ಮೂರು ದ್ವೈವಾರ್ಷಿಕ ಸಂಶೋಧನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಹೆಮ್ಮೆಯ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಎಂಬ ಪುಸ್ತಿಕೆ, ಡಾ. ಆರ್. ಆರ್. ದೀಕ್ಷಿತ ಅವರು ದಿ. 16–3–1991 ರಂದು ಬಳ್ಳಾರಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಯಶವಂತನಗರದಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ಪ್ರಚಾರೋಪನ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ. ಅಂದು ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಿ ಅದನ್ನು ಪ್ರಕಟನೆಗೆ ಬರೆದು ಕೊಟ್ಟ ಲೇಖಕರಿಗೂ, ಶಿಬಿರದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿ ನೆರವು ನೀಡಿದ ಶ್ರೀ, ಮೃತ್ಯುಂಜಯಪ್ಪ (ನಿವೃತ್ತ) ಪಬ್ಲಿಕ್ ಪ್ರಾಸಿಕ್ಯೂಟರ್ ಇವರಿಗೂ ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪರವಾಗಿ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

ಉಪನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಪ್ರಕಟನೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಒಲವು ತೋರಿಸಿ, ಎಲ್ಲಂದದ ನೆರವು ನೀಡಿ, ಮುನ್ನುಡಿ ಬರೆದುಕೊಟ್ಟು ಗ್ರಂಥದ ಅಂದವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದ ಕುಲಪತಿಗಳಾದ ಡಾ. ಎನ್. ರುದ್ರಯ್ಯ ಅವರಿಗೂ, ಸಲಹೆ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತಿರುವ ಶ್ರೀ ಅರವಿಂದ ರಿಸಬದ ಕುಲಸಚಿವರು ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೂ ಉಪಕೃತನಿರುವೆ.

ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಸುಂದರವಾಗಿ ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಗುಲಬರ್ಗಾದ ಗ್ರಿನೋಬಲ್ಸ್ ಮುದ್ರಣಾಲಯದ ಸಂಚಾಲಕರಾದ ಶ್ರೀ ರಾಜೇಂದ್ರ ಪಾಟೀಲ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗೂ ವಂದನೆಗಳು.

ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
1–3–1992

ಎಂ. ಎಸ್. ಲಠ್ಠೆ
ನಿರ್ದೇಶಕರು

# ಅರಿಕೆ

ಆರೋಗ್ಯ ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವಾದ ಐಶ್ವರ್ಯ. ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಸಂಪತ್ತಿದ್ದರೂ ಆರೋಗ್ಯ ಭಾಗ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸುಖವಾಗಿ ಜೀವಿಸಲಾರ. ಶುದ್ಧ ಪರಿಸರವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟ. ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗ್ರತೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಇಡೀ ಮಾನವ ಜನಾಂಗದ ಕರ್ತವ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಕಿರು ಹೊತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮಾಡಿದ್ದೇನೆ.

ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಸಾರಾಂಗ ವಿಭಾಗದವರು ದಿನಾಂಕ 16-3-1991 ರಂದು ಬಳಾರಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸಂಡೂರು ತಾಲೂಕಿನ ಯಶವಂತನಗರದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ್ದ 30 ನೆಯ ಪ್ರಚಾರೋಪನ್ಯಾಸ ಶಿಬಿರದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದಾಗ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡುವ ಸುವರ್ಣಾವಕಾಶ ನನಗೆ ದೊರಕಿತ್ತು. ಪ್ರಸಾರಾಂಗದವರು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಈ ಕಿರು ಹೊತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ ವಿಷಯವನ್ನೇ ವಿವರವಾಗಿ ಬರೆದಿದ್ದೇನೆ.

ಈ ಉಪನ್ಯಾಸ ಶಿಬಿರದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ಸದವಕಾಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ ಕೊಟ್ಟ ಪ್ರಸಾರಾಂಗದ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಡಾ. ಎಂ. ಎಸ್. ಲಠ್ಠೆಯವರಿಗೆ, ನನಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡಿದ

ನಮ್ಮ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಚಾರ್ಯರಾದ ಪ್ರೊ. ಎಮ್, ಎಮ್. ಹೆಗಡೆಯವರಿಗೆ ನನ್ನ ಶ್ರದ್ಧಾಪೂರ್ವಕ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು. ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬರೆಯುವಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸಿದ ಡಾ. ಮೃತ್ಯುಂಜಯ ಹೊರಕೇರಿ, ಡಾ. ಶಾಂತಿನಾಥ ದಿಬ್ಬದ, ಹಾಗೂ ಈ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸಿದ ನನ್ನ ಧರ್ಮಪತ್ನಿ ಶ್ರೀಮತಿ ಸುಮಿತಾ ಆರ್. ದೀಕ್ಷಿತ ಇವರೆಲ್ಲರನ್ನು ಸ್ಮರಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಸಾರಾಂಗ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೂ ನಾನು ಚಿರ ಋಣಿ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಓದಿ ತಾವು ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ನಿಯಂತ್ರಣಾ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರವೃತ್ತರಾಗುವಿರೆಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇನೆ.

16-3-1991 ಡಾ. ಅರ್. ಆರ್. ದೀಕ್ಷಿತ

# ಪರಿವಿಡಿ

# ಪರಿಸರ

ಪರಿಸರ ಎಂದರೆ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು, ಹಾಗೂ ಜೀವಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಜೀವಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ. ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲೂ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಸಮತೋಲನವಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಮಾನವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿರಬಹುದು. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಇನ್ನೊಂದರ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬನೆಯೂ ಇದೆ. ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ, ಆಹಾರ ಜಾಲಗಳೆರಡೂ ಪ್ರಾಣಿ-ಸಸ್ಯಗಳ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿ-ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನಡುವೆಯಿರುವ ನಿಖರವಾದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂಬಂಧವೇ ಪರಿಸರದ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅತ್ಯಂತ ಸಮರ್ಥವಾದ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಪರಿಸರದ ಅರಿವು ಮಾಡಿಕೊಂಡಷ್ಟೂ ಕಡಿಮೆ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿದೆ.

ಜೀವಿಗಳ ವಿಕಾಸದ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಭಿನ್ನನಾದ.

ಅನಂತರದ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅವನು ಮಾಡಿದ ದೊಡ್ಡ ತಪ್ಪೆಂದರೆ, ತಾನೂ ನಿಸರ್ಗದ ಒಂದು ಭಾಗವೆಂಬುದನ್ನು ಮರೆತದ್ದು. ಮೇಲಿನ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ನಿಸರ್ಗದ ವ್ಯಾಪಾರಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿತ್ತಿದ್ದೇನೆಂಬ ಭ್ರಮೆಗೆ ಒಳಗಾದ. ಹವೆ, ನೀರು, ಗಿಡಗಳು, ಮಣ್ಣು, ಖನಿಜ ಲವಣಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಸುಖಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಹೋದಾಗ ಅಶುದ್ಧ ಹಾಗೂ ಮಲಿನವಾದ ವಾತಾವರಣ ಉಂಟಾಯಿತು. 'ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತ್ತು. ಒಂದು ಕಡೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯಾದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಮಾಲಿನ್ಯ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ತಪ್ಪದಂತೆ ಮಾನವ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸು ವದು ಅತ್ಯವಶ್ಯವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ನಾವು ಎಷ್ಟು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬ ತಿಳವಳಿಕೆ ನಮಗೆ ಇಲ್ಲವಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಗೆದ್ದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಮುಂದು ವರಿಯುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎನ್ನುವ ಭ್ರಮೆ ನಮಗಿದೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿ ನಾವೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಸರಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡು ಈಗ ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಹುಡುಕಲು ಹವಣಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಕಾರಣ ನಮ್ಮ ಉಳಿವಿಗೆ ಉಳಿದಿರುವ ಒಂದೇ ಒಂದು ದಾರಿ ಎಂದರೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಮೂಡಬೇಕು. ನಿಸರ್ಗದ ಮೇಲೆ ಮಾನವ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಅವ್ಯಾಹತವಾದ ದಾಳಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬೇಕು. ಪರಿ ಸರ ಕಾಪಾಡುವುದು ಎಲ್ಲರ ಹೊಣೆ. ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ತಪ್ಪದಂತೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆಯಬೇಕು. ಈ

ಭೂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಬದುಕಿಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಹಾಗೂ ಆಹಾರ ಮಲಿನವಾಗದಂತೆ ಕಾಪಾಡುವದು ನಮ್ಮ ಕರ್ತವ್ಯ.

## ಮಲಿನತೆಯ ಸುಳಿಯಲ್ಲಿ

ಪ್ರಕೃತಿಯು ನೀಡಿದ ಉತ್ತಮವಾದ ಪರಿಸರವನ್ನು ನಾನಾ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಮಲಿನ ಮಾಡಿದ ದೋಷಕ್ಕೆ ನಾವೇ ಕಾರಣರೇ ವಿನಹ ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಅಲ್ಲ.

ಆಹಾರವಿಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ದಿನ ಬದುಕಬಹುದು, ನೀರಿಲ್ಲದೆ ಹಲವು ತಾಸು ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಉಸಿರಾಡಲು ವಾಯು ಇಲ್ಲದೆ ಕೆಲ ನಿಮಿಷ ಕೂಡಾ ಬದುಕಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಶಾಖ ನಿಯಂತ್ರಣ, ವಾಸನೆ ಗುರುತಿಸುವಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಶಬ್ದ ಕೇಳಿಸುವಲ್ಲಿ ವಾಯುವಿನ ಪಾತ್ರ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಮ್ಮ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗುತ್ತಲಿದೆ. ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಳಕೆ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ವಿಸರ್ಜಕಗಳ ಬಿಡುಗಡೆ, ಸದ್ದು-ಗದ್ದಲ, ಜಲಮಾಲಿನ್ಯ. ಕಾಡುಗಳ ನಾಶ, ಮಾರಕಾಸ್ತ್ರಗಳ ಪೈಪೋಟಿ, ವಿಕಿರಣದ ಪ್ರಭಾವ ಹಾಗೂ ಗಣಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಅವ್ಯಾಹತವಾಗಿ ನಮ್ಮಿಂದಲೇ ನಡೆದು ನಮ್ಮ ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕೇ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸವಾಲಾಗಿ ನಿಂತಿವೆ. ಮನುಕುಲವು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಮೃತ್ಯುಕೂಪ ಮಾಡುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವುದು ವಿಷಾದಕರ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವಕೊಡಬೇಕಾದ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ ಇದೀಗ ನಮಗೆ

ಬಂದಿವೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ನಾಗರಿಕತೆಯು ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳುವ ಬೇರೆ-ಬೇರೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಅಪಾರ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿನಾಶ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಹಾರ ದೊರಕದಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣವು ಕೈಮೀರಿ ಹೋಗಬಾರದು.

ನಮ್ಮ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ನೀರು ಬೇಕು. ಕೃಷಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ನೀರಿಲ್ಲದೆ ನಡೆಯುವಂತೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ನದಿಗಳ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ನೀರನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಲವಣಗಳು, ಸೀಸ, ತಾಮ್ರ, ಕ್ರೋಮಿಯಂ, ಪಾದರಸ. ಸತುವು ಮುಂತಾದವುಗಳು ನೀರನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಬೆಳೆಗೆ ಹಾಕಿದ ಗೊಬ್ಬರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಮಳೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೊಚ್ಚಿ ಹೋಗಿ ಕೆರೆ ಹಾಗೂ ಹಳ್ಳಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದರಂತೆ ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕ್ರಿಮಿ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಮಳೆನೀರಿನಿಂದ ಕೊಚ್ಚಿ ಹೋಗಿ ಕೆರೆ ಹಾಗೂ ಹಳ್ಳಗಳಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ನದಿಯ ದಂಡೆಗಳ ಮೇಲಿರುವ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹೊಲಸು ನೀರು ಜಲಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಜಲಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತಿರುವ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವೂ ಒಂದು. ತೈಲ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೇಂದ್ರಗಳು, ಉಕ್ಕು ಹಾಗೂ ಕಬ್ಬಿಣ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು, ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು

ನೀರಿನ ಆಸರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯ ವರ್ಜಕಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಲಾರದೇ ಜಲಚರಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ.

ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಕಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣ ನಿರ್ನಾಮ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವುದು. ಯಾಕೆಂದರೆ ಸಮಸ್ತ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಉಳವಿಗಾಗಿ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ.

ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಷ ಸೇರಿದೆ. ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಕ್ರಿಮಿ-ಕೀಟನಾಶಗಳೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ, ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಔದ್ಯಮಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾಶಸ್ತ್ಯ ನೀಡಲಾಗಿದೆ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗವ ಉಪ-ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ವಾಯು ಹಾಗೂ ಜಲಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ.

ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಸದ್ದು-ಗದ್ದಲ ಒಂದು ಶಾಪವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಏರುತ್ತಿರುವ ವಾಹನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ. ಅಣುಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿಯ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ಕೂಡಾ ವಿಕಿರಣಕಾರಿ ಧಾತುಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಹೊರಸೂಸುವ ವಿಕೀರ್ಣ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹುಗಿದರೂ ಹಾನಿ ಅಥವಾ ನೀರಿಗಸೆದರೂ ಹಾನಿ.

ಔದ್ಯೋಗಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ವಾಹನಗಳ ಸಂದಣಿ, ಇಂಧನ ದಹನ, ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಬರುವ ಹೊಗೆ, ಸಿಮೆಂಟ್ ಉದ್ಯಮಗಳು ಹೊರಸೂಸುವ ಧೂಳು, ಅರಣ್ಯ ಸಂಪತ್ತಿನ ನಾಶ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವು ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಪಕ್ಷಿ-ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಇತರ ಜೀವರಾಶಿಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅಹಿತಕರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ.

ಜೈವಿಕ ಮಾರಕ ಅನಿಲಗಳು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ದೈತ್ಯ ಸೃಷ್ಟಿ. ಪ್ರಥಮ ಮಹಾಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನರು ಮಾರಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೇರಳ ವಾಗಿ ಬಳಸಿದರು, ಈ ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರ ಪೈಪೋಟಿ ನಿಲ್ಲಬೇಕು. ಈ ಅನಿಲಗಳು ನರಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಿ ಮನುಷ್ಯನ ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಕ್ರಿ. ಶ. 2000 ದ ವೇಳೆಗೆ ಮಾಲಿ ನ್ಯದ ಮಟ್ಟ ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಬಹುದು, ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸ ಬೇಕು. ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳೇನು, ಹಾನಿಗಳೇನು, ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಮುನ್ನೋಟಗಳ ಅಂದಾಜು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

ಕಾಡುಗಳನಾಶ, ವನ್ಯಮೃಗಗಳ ಬೇಟೆ, ಪರ್ವತ ಹಾಗೂ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ನಗರಗಳು, ಅನೇಕ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಆಧುನಿಕ

ಪ್ರಪಂಚವಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಧನೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಇದೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಮ್ಮ ಇಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹಾಸು ಹೊಕ್ಕಾಗಿದೆ. ಮಾಲಿನ್ಯದ ನಿವಾರಣಾ ಕ್ರಮಗಳು ಕೇವಲ ಒಂದು ತಲೆಮಾರಿನ ಜನರನ್ನು ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸುವ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲ. ಅದು ಇಡೀ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದೆ. ಒಂದು ಪರಿಸರದ ಸಮಸ್ತ ಜೀವರಾಶಿಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಮಾನವನು ತನ್ನನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ. ತಾನು ತಿನ್ನುವ ಸಸ್ಯಮೂಲ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿಮೂಲ ಆಹಾರಗಳು ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿರಬೇಕಾದರೆ. ತಾನು ಉಸಿರಾಡುವ ಗಾಳಿ, ಕುಡಿಯುವ ನೀರು. ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ವಿಮುಕ್ತವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಇಡೀ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ತಾನೂ ಒಂದು ಭಾಗ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು. ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆ ನಮ್ಮ ಮೇಲಿರುವ ಮಹತ್ವದ ಜವಾಬ್ದಾರಿ.

ದೇಶಗಳ ಪ್ರಗತಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಯೋಜನೆಗಳು ಬೇಕು. ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಜಲಾಶಯಗಳು ಬೇಕೇಬೇಕು. ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು, ಪರಿಸರದ ಘಟಕಗಳಾದ ಅರಣ್ಯ, ನೀರು, ಹವೆ, ಭೂಮಿ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಅಹಿತಕರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಅಂತಹ ಯೋಜನೆಗಳು ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಪಾಲಿಸಬೇಕು.

ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರಿಸಪ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಬೇಕಾದಾಗ ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಪರಿಸರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಪರಿಹಾರವೆಂದರೆ ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ. ಚೀನಿ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ ಕ್ವಾನ್‌ಟ್ಸು ಅವರ ಹೇಳಿಕೆ ಇಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿದೆ, ಒಂದು ವರ್ಷ ಕ್ಕಾಗಿ ಯೋಜಿಸುವುದಾದರೆ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸು, ಒಂದು ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಯೋಜಿಸುವುದಾದರ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸು. ಇಡೀ ಜೀವಮಾನಕ್ಕಾಗಿ ಯೋಜಿಸುವುದಾದರೆ ಸೂಕ್ತ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡು. ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣವು ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಪರಿಸರದ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟು ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸಿ, ಪರಿಹಾರದ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಪರಿಸರದ ಹಲವಾರು ಮಾಲಿನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಬಗೆಗೆ ಸಮಗ್ರ ವಿವರ ಹಾಗೂ ನಿಯಂತ್ರಣಾ ಕ್ರಮ ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯುವುದೇ ಈ ಕಿರುಹೊತ್ತಿಗೆಯ ಮುಖ್ಯ ಧ್ಯೇಯ ವಾಗಿದೆ.

## ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ

ವಾಯು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಘಟಕದ ಸಾರತೆ ಹೆಚ್ಚಿ ಅದರಿಂದ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಜೀವಿಗಳ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಯಾದರೆ ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ವಾಯುಮಲಿನತೆ ಎನ್ನುವರು.

ವಾಯು ಮಂಡಲವನ್ನು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಅದರ ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನವಲಂಬಿಸಿ ನಾಲ್ಕು ವಲಯಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

1) ಟ್ರೋಪೋಸ್ಫಿಯರ್
2) ಸ್ಟ್ರೆಟೋಸ್ಫೀಯರ್
3) ಮೆಸೊಸ್ಫೀಯರ್
4) ಥರ್ಮೋಸ್ಫೀಯರ್

**1) ಟ್ರೋಪೋಸ್ಫೀಯರ್ :** ಇದು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ 11 ಕಿ.ಮಿ, ಎತ್ತರದ ವರೆಗೂ ಹಬ್ಬಿದೆ. ಇದರ ಉಷ್ಣತೆ 15 ರಿಂದ 5.6° ಸೆ.ಗ್ರೇಡ್, ನಾವು ಉಸಿರಾಡುವ ಗಾಳಿ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲಿನ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಬಂದದ್ದು. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ವಾತಾವರಣದ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಪದರ ವಾಯುಮಂಡಲ ಅಥವಾ ಟ್ರೋಪೋಸ್ಫಿಯರ್ ನಿಂದ ಬಂದದ್ದು.

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿನ ಶೇಕಡಾವಾರು ಪ್ರಮಾಣ ಹೀಗಿದೆ.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ಸಾರಜನಕ | 78.084 | ಮಿಥೇನ್ | 0.0002 |
| ಆಮ್ಲಜನಕ | 20.946 | ಕ್ರಿಪ್ಟಾನ್ | 0.000114 |
| ಆರ್ಗಾನ್ | 0.934 | ಜಲಜನಕ | 0.00005 |
| ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ | 0.033 | ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ | 0.00005 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ನಿಯಾನ್ | 0.001818 | ಕ್ಸೆನಾನ್ | 0.0000087 |
| ಹೀಲಿಯಂ | 0.000524 | ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ | 0.1–5.0 |

2) **ಸ್ಟ್ರೆಟೋಸ್ಫಿಯರ್** : ಇದು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ 11 ರಿಂದ 50 ಕಿ. ಮಿ. ಎತ್ತರದ ರವರೆಗೂ ಹಬ್ಬಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇದರ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು 56 ರಿಂದ 2° ಸೆ. ಗ್ರೇಡ್. ಇಲ್ಲಿ ಓಝೋನ ಅನಿಲವು ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕವಾಗಿದೆ. ಓಝೋನ ಪದರು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಅಲ್ಟ್ರಾವೈಯೊ- ಲೆಟ್ (ನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳ ಆಚೆಗಿನ) ಕಿರಣಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಜೀವಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಾಕವಚವಿದ್ದಂತೆ.

3) **ಮೆಸೋಸ್ಫಿಯರ್** : ಇದು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ 50 ರಿಂದ 85 ಕಿ. ಮಿ. ಎತ್ತರದ ವರೆಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ. ಇದರ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು 2 ರಿಂದ 92° ಸೆ.ಗೇಡ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಪದರಿನಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ದ ಆಯೋನ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ಆಮ್ಲಜನಕ ಮುಖ್ಯ ಘಟಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

4) **ಥರ್ಮೋಸ್ಫಿಯರ್** : ಈ ಪದರು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ 85 ರಿಂದ 500 ಕಿ. ಮೀ. ವರೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ. ಇಲ್ಲಿಯ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು 92 ರಿಂದ 200° ಸೆ. ಗ್ರೇಡ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಪದರಿನಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಹಾಗೂ ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಅಯೋನ್‌ಗಳು ಮುಖ್ಯ ಘಟಕಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಟ್ರೋಪೋಸ್ಫಿಯರ್‌ದಲ್ಲಿಯ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಜೀವಿ

ಗಳು ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕವಾಗಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಆಮ್ಲಜನಕವು, ಸಕ್ಕರೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ನಾವು ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ 20.95 ಪ್ರತಿಶತ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 16 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊರಬಿಡುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿ 24 ತಾಸುಗಳಲ್ಲಿ 22000 ಬಾರಿ ಉಸಿರಾಡುತ್ತೇವೆ.

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕು. ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಸಾನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಸಿರೆಲೆಗಳು ನೀರು ಹಾಗೂ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವು ವಾಯು ಮಂಡಲವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಈ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಗಿಡಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಕಾಪಾಡಲು ಸಹಾಯವಾಗಿವೆ.

ದ್ವಿದಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರಿನಲ್ಲಿರುವ ಬೆಕ್ಟಿರಿಯಾಗಳು ವಾಯು

ಮಂಡಲವಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಹೀರಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಾರಜನಕದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಉಳಿದ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾರಜನಕವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಅಮೋನಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಹಾಗೂ ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ ಲವಣಗಳನ್ನು ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೇರಿನ ಮುಖಾಂತರ ಹೀರಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಂದು ತಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಾರಜನಕದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳು ಮರಣ ಹೊಂದಿದ ಮೇಲೆ ವಿಘಟಕ ಬೆಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಸಾರಜನಕವು ಮತ್ತೆ ವಾಯು ಮಂಡಲ ಸೇರುತ್ತದೆ,

ಇಂಥ ಹಲವಾರು ಸಹಜ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ವಾಯು ಮಂಡಲದ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳ ನಡುವೆ ಸಮತೋಲನವಿದೆ. ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಂತೆ ಮಾನವ ಕೂಡ ಪ್ರಕೃತಿಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಯಾವ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೂ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಮಾನವ ತನ್ನ ಅಸಾಧಾರಣ ಬುದ್ಧಿ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಪರಿಸರವನ್ನು ತನ್ನ ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಬಂದ. ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ಔದ್ಯಮಿಕ ಕೇಂದ್ರ

ಗಳು. ಗಣಿಗಾರಿಕೆ, ವಾಹನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ ಸಿಮೆಂಟು ಉದ್ಯಮ, ಅಣುಸ್ಥಾವರಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆ ಗೊಬ್ಬರಗಳು, ಕ್ರಿಮಿ ಹಾಗೂ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆ, ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡತೊಡಗಿದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಬೆಳೆದಂತೆ ಇವುಗಳ ಬೇಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ವಾಹನಗಳು ವಾಯು ಮಲಿನಗೊಳಿಸುವ ಮುಖ್ಯ ಆಕಾರಗಳಾದವು. ವಾಹನಗಳು ಬಿಡುವ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ, ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡಗಳು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು, ಸಲ್ಫರ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರದ ಕಣಗಳು ನೇರವಾಗಿ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ಮಲಿನತೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡತೊಡಗಿದವು. ವಾಯು ಮಲಿನತೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿದ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ, ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಾದ ಮುಂಬಯಿ, ದಿಲ್ಲಿ, ಕಲ್ಕತ್ತಾ. ಮದ್ರಾಸ, ಪೂನಾ, ಬೆಂಗಳೂರ, ಕಾನಪುರಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾಯದ ಗಂಟೆ ಬಾರಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಮುಂಬಯಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಣ್ಣ, ಮಧ್ಯಮ ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ಸುಮಾರು 40000. ಇಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬಟ್ಟೆ. ಬಣ್ಣಗಳು, ಔಷಧಗಳು, ಸಾಬೂನು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಸೇಂದ್ರೀಯ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು. ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು

ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಚಿಮಣಿಗಳಿಂದ ಬರುವ ದಟ್ಟ ಹೊಗೆಯು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಅನೇಕ ಜನರು ತಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೊಗೆ ಧೂಳು, ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್, ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡಗಳು, ಸೀಸದಂಥ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವು ಇವರ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ. ಮಾಲಿನ್ಯ ಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು ಚದುರಿ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡು ವುದರಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ವೇಗವು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಮಹಡಿ ಕಟ್ಟಡಗಳು ವೇಗದ ಗಾಳಿಯ ಸಂಚಾರವನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿದು ಮಾಲಿನ್ಯದ ವಸ್ತುಗಳು ಚದುರಿ ಹೋಗುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಇದ್ದಲಿ ಹಾಗೂ ಕುಳ್ಳುಗಳು ಇಂಧನವಾಗಿ ಪ್ರತಿದಿನ ಬಳಕೆ ಯಾಗುತ್ತಲಿವೆ. ಹೊಗೆ ಹೊರಹೋಗಲು ಎಷ್ಟೋ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಗುಡಿಸಲಿನಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಲ್ಲ. ಇಂಥ ಹೊಗೆ ತೀವ್ರ ಅಪಾಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. 1954ರ ಚಳಿಗಾಲ ವಲ್ಲಿ ಲಂಡನ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ಮಬ್ಬು ತುಂಬಿಕೊಂಡಾಗ, ಮಬ್ಬಿನ ಜೊತೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೊಗೆಯೂ ಸೇರಿಕೊಂಡಿದ್ದರಿಂದ ಕೆಲವು ದಿವಸಗಳ ತನಕ ಸಾಯುವ ಜನರ ಸರಾಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಶೇಕಡಾ 80 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ

ಮಾಲಿನ್ಯದಲ್ಲಿ ತೂರಾಡುವ ಘನವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು.

ಧೂಮ್ರಪಾನದ ಹೊಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟಾದರೂ ಧೂಮ್ರಪಾನ ಮಾಡುವ ಹವ್ಯಾಸ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿಲ್ಲ. ಕಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೀಸ ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ, ಎಸ್ ಬೆಸ್ಟೋಸ್, ಡಿ. ಡಿ. ಟಿ: ಪರಾಗ ಕಣಗಳು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಾ ಉಳಿದು ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಕಣರೂಪದ ವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರತಿ ಘನಮೀಟರಿಗೆ 1000 ರಿಂದ 120 ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಂನಷ್ಟಿದ್ದರೂ ಸಾಕು, ಶ್ವಾಸನಾಳ ಹಾಗೂ ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡಿ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕೆಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಕಲಕತ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿದಿನ 1300 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಮಲಿನ ಕಣಗಳು ವಾಯು ಮಂಡಲವನ್ನು ಸೇರುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ತೊಂದರೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆ ವರ್ಷ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಇಂಜನಿಯರಿಂಗ್ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಔದ್ಯೋಗಿಕರಣದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅದರಿಂದ ದೊರೆಯಬಹುದಾದ ಲಾಭವನ್ನು ಎಣಿಸಿದರೇ ಹೊರತು ಜನಗಳ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕುಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ಯೋಚಿಸಿದ್ದು ತೀರ ಕಡಿಮೆ.

## ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ

ಆಗ್ರಾದಿಂದ ನಲವತ್ತು ಕಿಲೋಮೀಟರಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಮಥುರಾ ತೈಲ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಸ್ಥಾವರವಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ 60 ಲಕ್ಷ ಟನ್ನು

ಗಳಷ್ಟು ಕಚ್ಚಾ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ 20 ರಿಂದ 25 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಗಂಧಕದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ 80 ರಿಂದ 100 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಇಂಗಾಲದ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್, 60 ರಿಂದ 80 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಹಾಗೂ 80 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡಗಳು ವಾಯು ಮಂಡಲವನ್ನು ಸೇರಿ ಮಲಿನತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.

ವಾಯು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿಯ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಗಂಧಕದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ವು ಗಂಧಕಾಮ್ಲವನ್ನೂ ಹಾಗೂ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆಕ್ಟೋಬರದಿಂದ ಮಾರ್ಚ ತಿಂಗಳ ವರೆಗಿನ ವಾಯುವ್ಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಇವು ಚಲಿಸಿ ಅಮೃತ ಶಿಲೆಯಿಂದ ಕಟ್ಟಿದ ಭವ್ಯ ಸ್ಮಾರಕ ತಾಜಮಹಲ್‌ನ್ನು ಹಂತ-ಹಂತವಾಗಿ ಹಾಳು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅತೀ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕುಸುರಿನ ಕೆಲಸ ನಾಶವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಬಿಳಿಶಿಲೆಯು ಬಣ್ಣ ಮಸಕಾಗು ತ್ತಿದೆ, ಆಮ್ಲೀಯ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳು ಉದುರಿ ಹೋಗುವ ಭೀತಿ ಇದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ತಾಜಮಹಲ್, ವಾಯು ಮಲಿನತೆಯ ಮಾರಕ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ನಮ್ಮ ವಿವೇಚನಾ ಶೂನ್ಯವಾದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೋಜನೆಗೆ ಒಂದು ಮೂಕ ಸಾಕ್ಷಿ ಯಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದು . ದಲ್ಲದೆ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಅಹಿತಕರ ಪರಿಣಾಮ ಅಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜನರ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಆಗುತ್ತಿದೆ.

ಮುಂಬಯಿಯ ಚೆಂಬೂರ ಹಾಗೂ ಚೆಂಬೂರ–ಟ್ರಾಂಬೆಗಳ ನಡುವೆ, ಠಾಣಾ ಹಾಗೂ ಉಲ್ಹಾಸನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟೆ, ಸಾಬೂನು, ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ, ಔಷಧಗಳ ಸಣ್ಣ ದೊಡ್ಡ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ನೂರಾರು ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಸಲ್ಫರ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡಗಳು, ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ, ಸೀಸ, ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ, ಪಾದರಸದಂಥ ವಿಷಕಾರಿ ಧಾತುಗಳ ಕಣಗಳು ದಿನವೂ ಹೊರ ಬಂದು ವಾಯುಮಂಡಲ ಸೇರಿ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ.

ಸಿಮೆಂಟ ಕಾರ್ಖಾನೆಯೊಂದರ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ವಾಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಧೂಳಿನಲ್ಲೇ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಬೇಕಾವುದು. ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಿಮೆಂಟಿನ ಹುಡಿ ಹರಡಿರುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರ ಗತಿಯಂತೂ ಹೇಳ ತೀರದು. ಉಸಿರೆಳೆದುಕೊಂಡರೆ ಸಿಮೆಂಟಿನ ಧೂಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಗಂಭೀರ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಕಾಗದದ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ರೆಯಾನ್ ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಪಲ್ಪ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಸುತ್ತ ಕೆಟ್ಟವಾಸನೆ ಹರಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸನ್ನು ಬಿದಿರಿನ ಅಥವಾ ನೀಲಗಿರಿ ಗಿಡಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಾಯಿಡನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಬಳಸಿ, ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ ತಂತುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ಲಿಗ್ನಿನ್‌ವನ್ನು ಕರಗಿಸುವದರಿಂದ, ರಾಸಾಯನಿಕ

ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸೇಂದ್ರೀಯ ವಸ್ತುಗಳು, ಕುದಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹೊರ ಹಾಕಲ್ಪಟ್ಟು ಹೊಗೆ ಕೊಳವೆಯಿಂದ ಹೊರ ಬಂದು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಕೆಟ್ಟವಾಸನೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ಕಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೀಸ, ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ, ಎಸ್‌ಬೆಸ್ಟೋಸ್, ಡಿ. ಡಿ. ಟಿ., ಕಸವನ್ನು ಸುಡುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾದ ಕಣಗಳು, ಅಗ್ನಿಪರ್ವತ ಹೊರ ಚೆಲ್ಲಿದ ಧೂಳು ಹಾಗೂ ಪರಾಗ ಕಣಗಳು ನೇರವಾಗಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತ ಉಳಿದು ಅದನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅಮೇರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 120–140 ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕಣ ರೂಪದ ವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರತಿ ಘನಮೀಟರಿಗೆ 100 ರಿಂದ 120 ಮೈಕ್ರೋ ಗ್ರಾಂನಷ್ಟಿದ್ದರೂ ಸಾಕು, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಕಾಯಿಲೆಗಳು ಬರುವುದು ಖಂಡಿತ.

ಔದ್ಯಮೀಕರಣ, ನಗರೀಕರಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತು ನಾಶವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅತಿವೃಷ್ಟಿ, ಅನಾವೃಷ್ಟಿಗಳು ಆರಂಭವಾಗಿವೆ. ಇದರಿಂದ ನಿಸರ್ಗದ ಅವನತಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಜೀವರಾಶಿಗಳು ಬಲಿಪಶುವಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀಲಗಿರಿ ಬೆಳೆಯುವ ಯೋಜನೆಯಿಂದ, ಕೆಲವು ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ರಾಗಿ, ಜೋಳ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀಲಗಿರಿ ತುಂಬಿದೆ. ನೀಲಗಿರಿ ಉರುವಲು ಅಲ್ಲ, ಇದು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಮೇವಾಗಿಲ್ಲ. ವಾತಾವರಣ

ತೇವಾಂಶದ ಜೊತೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂತರ ಜಲವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ದೆಂಬ ವಿವಾದಾಸ್ಪದ ಮರವಾಗಿದೆ. ಈ ಮರವನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡುವದು ಸರಿಯಲ್ಲ. ರಾಜ್ಯದ ಬಿದಿರಿನ ವಾರ್ಷಿಕ ಉತ್ಪಾದನೆ 1.3 ಲಕ್ಷ ಟನ್ ಇದೆ. ದಾಂಡೇಲಿ, ಭದ್ರಾವತಿಗಳ ಕಾಗದದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗೆ 1.6 ಲಕ್ಷ ಟನ್ ಬಿದಿರು ಬೇಕು. ಬಿದಿರಿನ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಭದ್ರಾವತಿ ಕಾಗದದ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಯಲ್ಲಿ ನೀಲಗಿರಿ ಹಾಗೂ ಕಬ್ಬಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ವೆಸ್ಟ್ ಕೋಸ್ಟ್ ಪೇಪರ್ ಮಿಲ್ಸ್, ದಾಂಡೇಲಿಯಲ್ಲಿ ಬಿದಿರಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ತುಂಬಲು ನೀಲಗಿರಿಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗು ತ್ತದೆ. ಇನ್ನೂ ಮುಂದೆ ಕಬ್ಬಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ಏರುತ್ತಿದೆ.

ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

| ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ | ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಹೆಸರು | ಒಟ್ಟು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ | ಶುದ್ಧೀಕರಣದ ಸ್ಥಾವರ ಹೊಂದಿದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು | ಸ್ಥಾವರದ ಕೆಲಸ ನಿರ್ಮಾಣದ ಹಂತದಲ್ಲಿ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ಸಕ್ಕರೆ | 26 | 6 | 12 |
| 2 | ಮದ್ಯಸಾರ | 09 | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | ಪಲ್ಪ್ ಹಾಗೂ ಕಾಗದ | 19 | 2 | 9 |
| 4 | ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಹಾಗೂ ಗೊಬ್ಬರ | 37 | 13 | 16 |
| 5 | ಟೆಕ್ಸ್‌ಟೈಲ್ | 37 | 10 | 22 |

ಸಿಮೆಂಟ ಫ್ಯಾಕ್ಟರಿಯಿಂದ ಹೊರಬರುವ 6000 ಟನ್ ಧೂಳಿನಿಂದಾಗಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಗಿಡ--ಮರಗಳು ಹಾಗೂ ಪೈರಿಗೆ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೆಗಡಿ-ಕೆಮ್ಮು, ಅಸ್ಥಮಾ ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ. ಅಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಪ್ರಖರತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ.

ಅರಣ್ಯ ನೀತಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಸಹಾ ಹಸಿರು ಹಾಗೂ ಅರ್ಧ ಹಸಿರು ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಎಕರೆಗೆ ನಾಲ್ಕು ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿಯಬಹುದೆಂಬ ನಿಯಮವಿದೆ. ಅದಲ್ಲದೇ ಎರಡು ಕಡಿದ ಮರಗಳ ಅಂತರ 35 ಮಿ. ಇರಬೇಕು ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯು ಎರಡೂವರೆ ಮೀಟರ ಇರಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವಿದೆ. ಆದರೆ ಇದರ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾದ ಪಾಲನೆ ಆಗಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರೆದರೆ ಶುದ್ಧ ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ನಿಸರ್ಗದತ್ತ ಅರಣ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವದಿಲ್ಲ.

ಪಾಲಿಫೈಬರ್ಸ್ ಹಾಗೂ ಪೇಪರ ಫ್ಯಾಕ್ಟರಿಗೆ ಬೇಕಾದ ನೀಲಗಿರಿ ಹಾಗೂ ಬಿದಿರಿನ ಗಿಡಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

| ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ | ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಹೆಸರು | ನೀಲಗಿರಿ ಗಿಡಗಳ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಟನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ | ಬಿದಿರಿನ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಪ್ರತಿವರ್ಷಕ್ಕೆ ಟನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ |
|---|---|---|---|
| 1 | ಹರಿಹರ ಪಾಲಿಫೈಬರ್ಸ್ | 59026 | — |
| 2 | ಮೈಸೂರು ಪೇಪರ ಮಿಲ್ಸ್ | 14519 | 94910 |
| 3 | ವೆಸ್ಟ್ ಕೋಸ್ಟ್ ಪೇಪರ್ ಮಿಲ್ಸ್ | 1301 | 50105 |

ಈ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಉಗುಳುವ ವಿಷಾನಿಲಗಳಿಂದ ಸುತ್ತಲೂ ವಾಸಿಸುವ ಜನರು, ಗಿಡಮರಗಳು ಹಾಗೂ ಉಳಿದ ಜೀವಿಗಳು ತತ್ತರಿಸಿ ಹೋಗಿವೆ. ಇಂಥ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಜೀವ ರಾಶಿಯ ತುಳಿತವೇ ನಡೆದಿದೆ. ಕಾರವಾರದ ಸಮೀಪದ ಬಿಣಗಾ

ಎಂಬ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ದಿ. 25-6-75 ರಂದು ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡ ಫ್ಯಾಕ್ಟರಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಆ ಮೇಲೆ 1980 ರಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಟ್ರಿಪೋಲ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಘಟಕ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಈ ಫ್ಯಾಕ್ಟರಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿದಿನ 150 ಟನ್ ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ, 40 ಟನ್ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, 133 ಟನ್ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅನಿಲ, 30 ಟನ್ ಫಾಸ್ಫರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹಾಗೂ 75 ಟನ್ ಟ್ರಿಪೋಲ್ ಫಾಸ್ಫೇಟನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಕಂಪನಿ ದಿನಕ್ಕೆ ಐದು ಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಗ್ಯಾಲನ್ ಕಲುಷಿತ ನೀರನ್ನು ಹತ್ತಿರದ ನಾಲೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳ ಸಾವು ಜಲಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ಬರಬರುತ್ತ ಮೀನುಗಳ ಸಂತತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಮೀನುಗಳ ಸಾವು ಕರಾವಳಿ ತೀರದ ಮೀನುಗಾರರನ್ನು ಕಂಗೆಡಿಸಿದೆ. ಈ ಕಲುಷಿತ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೇರಿಯಂ, ಪಾದರಸದಂತಹ ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳು ಕೂಡಿವೆ. ಈ ಕಲುಷಿತ ನೀರನ್ನು ಸಮುದ್ರದಾಳಕ್ಕೆ ಬಿಡಲು 3.5 ಕಿ.ಮಿ. ದೂರದ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಇನ್ನೂ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಗೆಹರಿದಿಲ್ಲ. ವಿಷಾನಿಲವಾದ ಕ್ಲೋರಿನ್ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆಲ್ಲ ಇನ್ನೂ ನಿಯಂತ್ರಣಾ ಪರಿಹಾರ ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಕಲುಷಿತ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರಿನ ಇದ್ದರೂ ಮೀನುಗಳು ಸಾಯುವದು ಖಂಡಿತ.

ಅಲ್‌ಬರ್ಟ್ ಪಿಟ್ಸರ್ ಅವರ ಮಾತಿನಲ್ಲೇ ಹೇಳುವ

ದಾವರೆ "ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನ ಭವಿಷ್ಯದ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಕಾಣು ವುದನ್ನು ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೇ ಕಳೆದು ಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಭೂಮಿಯನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುವುದರೊಂದಿಗೆ ಅವನು ತನ್ನ ಅಂತ್ಯ ಕಾಣುತ್ತಾನೆ" ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಸುವುದಾದರೆ ಮಾನವ ತನ್ನ ಪರಿಸರವನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸಿ ತಾನೂ ನಾಶವಾಗು ತ್ತಿದ್ದಾನೆ.

ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಶಾಖವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಬಳಸುವಾಗ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರರಷ್ಟು ಬಳಕೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೊಂದು ಪ್ರಮಾಣ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರೆದರೆ ಕ್ರಿ. ಶ. 2000 ದ ವೇಳೆಗೆ ಭೂಮಿಯ ವಾಯುಗುಣವಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಬಹುದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಊಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೂ ಹವಾ ಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೂ ಅತಿ ನಿಕಟವಾದ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶವಲ್ಲಿಯ ಮಳೆ, ಇಬ್ಬನಿ, ಉಷ್ಣತೆಯ ಮೇಲೆ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ನೇರ ಪ್ರಭಾವವಿದೆ.

## ವಾಹನಗಳಿಂದುಂಟಾಗುವ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ

ವಾಹನಗಳು ವಾಯು ಮಲಿನಗೊಳಿಸುವ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಆಕಾರಗಳಾಗಿವೆ. ಸಂಚರಿಸುವ ವಿಮಾನಗಳು, ಬಸ್ಸುಗಳು, ಲಾರಿ

ಗಳು, ಕಾರುಗಳು, ದ್ವಿಚಕ್ರವಾಹನಗಳು. ರಿಕ್ಷಾಗಳು ಹಾಗೂ ಡಿಸ್ಸೈಲ್ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಬಳಸಿ ಚಲಿಸುವ ರೇಲ್ವೆ ಎಂಜಿನ್‌ಗಳು ಉಗುಳುವ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ. ಡೈಆಕ್ಸೈಡ, ಸಾರಜನಕ ಆಕ್ಸೈಡಗಳು, ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು, ಸಲ್ಫರ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರದ ಕಣಗಳು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವಲ್ಲದೇ ಪೆಟ್ರೋಲನ್ನು ಬಳಸುವ ವಾಹನಗಳಿಂದ ಸೀಸವು ಕಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರ ಬರುತ್ತದೆ. ವಾಹನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಏರುತ್ತಿದೆ, ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ವಾಹನಗಳಿಂದ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ ಏರುತ್ತಿದೆ.

ವಾಯು ಮಲಿನತೆಯಿಂದ ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವದಿಲ್ಲ. ವಾಹನಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಮಾನಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಇದು ತಡೆಯೊಡ್ಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಲೇ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಅನೇಕ ದುರಂತಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಗ್ಯಾಸೋಲಿನ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಟೆಟ್ರಾ ಇಥೈಲ್ ಲೆಡ್‌ದಿಂದಲೇ ಅಧಿಕಾಂಶ ಕಣವಸ್ತುಗಳು ಮಲಿನತೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿವೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಏರಿದಂತೆ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವು ಕೆಡುವುದು ಇದಲ್ಲದೆ ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಹಾಳಾಗುತ್ತ ಹೋಗುವುದು.

ವಾಹನಗಳ ನಿಷ್ಕಾಸನಾಳಗಳನ್ನು ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡಬೇಕು. ಕಡಿಮೆ ಇಂಧನ ನುಂಗುವ ವಾಹನಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಇಂಧನದ ಉಳಿತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ನಿಯಂತ್ರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

## ಆಮ್ಲದ ಮಳೆ

ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಕೊಡುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ತೈಲ ಹಾಗೂ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಗಂಧಕದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಹಾಗೂ ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಉಂಟಾಗಿ ಹೊಗೆಯೊಡನೆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳಿಂದಲೂ ಗಂಧಕದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಹಾಗೂ ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಉಂಟಾಗಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅದಿರಿನಿಂದ ಲೋಹ ಪಡೆಯುವಾಗ ಗಂಧಕದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಹನಗಳು ಹೊರಹಾಕುವ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಹಾಗೂ ಇಂಗಾಲದ ಮೊನಾಕ್ಸಾಯಿಡ್ ಇರುತ್ತವೆ. ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಗಂಧಕಾಮ್ಲ ಹಾಗೂ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಮಳೆಯೊಂದಿಗೆ ಭೂಮಿಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಆಮ್ಲದ ಮಳೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

1966 ರಲ್ಲಿ ಲುಮ್ಸ್‌ಡೆನ್ ಸರೋವರ (ಕೆನಡಾ)ದಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ಮೀನುಗಳು ಸಾಯಹತ್ತಿದವು. ಸರೋವರದ ನೀರೇ ಅವುಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಪ್ರಾಣಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿದರು. ಕಾರಣ ಹುಡುಕಿದಾಗ, ಹತ್ತಿರದ ನಿಕ್ಕಲ್ ಪರಿಷ್ಕರಣ ಕೇಂದ್ರ ಉಗುಳುತ್ತಿರುವ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಟನ್ನುಗಟ್ಟಲೆ ಗಂಧಕದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಹಾಗೂ ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಇದ್ದು ಅವು ನೀರಾವಿಯಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಗಂಧಕಾಮ್ಲ ಹಾಗೂ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಮಳೆಯೊಂದಿಗೆ ಸರೋವರ ಸೇರಿ ಮೀನುಗಳ ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣ

ವಾಗಿದ್ದವು, ಈ ಮಳೆ ನೀರು ತುಂಬಿದ ಕೆರೆ, ಭಾವಿ, ನದಿ, ಸರೋವರಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಜಲಚರಗಳಿಗೆ ಉಳಿಗಾಲವಿಲ್ಲ.

ಕೆನಡಾ, ಸ್ವೀಡನ್, ಅಮೇರಿಕ, ಯುರೋಪಿನ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೆಂದಲ್ಲ. ಕೈಗಾರೀಕರಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಈ ಪಿಡುಗು ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ ಒಂದೇ ಸಮನೇ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಈಚೀಚೆಗೆ 15 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರಿದ ಗಂಧಕಾಮ್ಲದ ಪ್ರಮಾಣ ಮೊದಲಿಗಿಂತಲೂ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಉದ್ಯಮಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಮುಂಬಯಿ. ಪುನಾ ಹಾಗೂ ದಿಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲದ ಮಳೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಉಳಿದ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಪ್ರಭಾವ ಆಗುವದು ಖಂಡಿತ.

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಮಳೆ ಬಂದಾಗ ಕಾರ್ಬೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಕೆರೆ, ಭಾವಿ, ಹಳ್ಳ ಹಾಗೂ ನದಿಗಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಬೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಅತೀ ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲವಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಇದರ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮ ಜಲಚರಗಳ ಮೇಲಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಇಲ್ಲ.

ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯು ಮೊದಲಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ಸೇರಿದ ಹೊಗೆ ಹಾಗೂ ಮಿಂಚಿನಿಂದುಂಟಾದ ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಭೂಮಿ ಸೇರಿದಾಗ ಉತ್ತಮ ಗೊಬ್ಬರವಾಗಬಹು ದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಬರಬರುತ್ತಾ ಈ ಆಮ್ಲದ ಮಳೆ ವಿಪರೀತವಾಗಿ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಹತ್ತಿತು. ಕಾಡುಗಳು ನಾಶವಾಗಹತ್ತಿವೆ, ಇದರಿಂದ ಭೂಸವೆತವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯು ಮಾರಕವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆಮ್ಲದ ಮಳೆಯಿಂದ ಜೀವಿಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಸಮತೋಲನವೇ ತಪ್ಪಿಹೋಗುವ ಭಯವಿದೆ. ಆಮ್ಲದ ಮಳೆಯ ಅನಾಹುತಗಳನ್ನು ಕಂಡವರಿಗೆ, ವರ್ಷ ವರ್ಷವೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಈ ಕೆಟ್ಟ ಹೊಗೆಯ ರಾಶಿ ಕರಾಳ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಲಂಡನದಲ್ಲಿ 1952 ರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿದ ಸುಮಾರು 4000 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಜನರು ಸತ್ತರು. ಕೆಲವರು ಶ್ವಾಸಕೋಶ ರೋಗಗಳಿಂದ ನರಳಿದರು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಎತ್ತರದ ಹೊಗೆನಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಾರಕ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬಿಡುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಕೊಂಡರು. ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ 300-400 ಮಿ, ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಕಾರ್ಖನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಹೊರಗೆ ಹಾಕಲು ಹೊಗೆಗೊಳವೆಗಳನ್ನು ಎತ್ತರಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಇದರ ಪ್ರಭಾವ ಪೂರ್ಣ ನಿಯಂತ್ರಣವಾಗಿಲ್ಲ. ಇಂಥ ಅನಿಲಗಳು ಕೆಳಗಿಳಿದಾಗ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮ ಆಗುತ್ತಿದೆ. ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 13 ರಷ್ಟು ಸಾವುಗಳು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯ ಸಲ್ಫೇಟ ಅಂಶದಿಂದ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಆಮ್ಲೀಯ ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹಿತಕರವಲ್ಲ. ಆಮ್ಲೀಯ ನೀರನ್ನು ತಟಸ್ಥೀಕರಿಸಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಕುಡಿಯಲು ಪೂರೈಸುವದೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಬಹುದು. ಆಮ್ಲೀಯ ನೀರು ಖನಿಜಗಳಲ್ಲಿಯ ತಾಮ್ರ, ಸೀಸ, ಸತುವು, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂಗಳಂಥ ಲೋಹದಂಶಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಾಗ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಹಿತಕರ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಹಳೆಯ ಸ್ಮಾರಕಗಳು, ಪ್ರಾಚೀನ ದೇಗುಲಗಳು, ಕಂಚಿನ ಪ್ರತಿಮೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲೀಯ ಮಳೆಯ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮ ಕಟ್ಟಿಟ್ಟದ್ದು. ಕಾರ್ಖಾನೆ ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲದ ಮಳೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳ ದೂರ-ದೂರದ ವರೆಗೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಮಳೆ ಬಂದಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಕಾಡು, ಹೊಲ ಗದ್ದೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸುರಿದು ವಿನಾಶಕ್ಕೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿದೆ. ಅಮೇರಿಕಾದಿಂದ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು ತರುವ ಗಾಳಿಯು, ಮಳೆ ಬಂದಾಗ ಕೆನಡಾದ ಸರೋವರಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲೀಯ ಮಳೆಗರೆದು ಜಲಚರಗಳ ಸಾವಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸುಂದರ ಕಾಡಿನ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ, ಇದರಿಂದ ಕೆನಡಾದ ಕಾಡಿನ ಉತ್ಪನ್ನ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಮಥುರಾದ ತೈಲ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೇಂದ್ರದ ಆಮ್ಲೀಯ ಹೊಗೆ ಆಮ್ಲೀಯ ಮಳೆಯಾಗಿ ತಾಜಮಹಲಿನ ಅಮೃತ ಶಿಲೆಗಳನ್ನು

ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೊರೆಯುತ್ತಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಆಗಲೇ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕುಶಲ ಕೆತ್ತನೆಗಳನ್ನು ಹಂತ-ಹಂತವಾಗಿ ನುಂಗುತ್ತಿದೆ. ಯುರೋಪ ಹಾಗೂ ಅಮೇರಿಕಾಗಳ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ, ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಇದರ ಅಹಿತ ಪರಿಣಾಮ ನಮಗೂ ಕಟ್ಟಿಟ್ಟದ್ದು. ಈಗಲೇ ಜಾಗೃತರಾಗದಿದ್ದರೆ ಆಮ್ಲೀಯ ಮಳೆ ನಮಗೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನಾವಿಂದು ಬುದ್ಧಿಭ್ರಮಣ, ಉನ್ಮಾದರೋಗ. ಶಕ್ತಿಹೀನತೆ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮುಂತಾದ ಉಗ್ರರೋಗಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳದ್ದೇ ಸಿಂಹಪಾಲು, ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೆನಡಾದ ಕೀಟಾಣು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯೂಲಿಯಟ್ ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. "ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಪ್ರಕೃತಿ ಸ್ವರೂಪಗಳಿಗಿಂತ ಮನುಷ್ಯರಾದ ನಾವು ಸರ್ವೋಚ್ಚರು ಎಂಬ ಬಹುಕಾಲದಿಂದ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿರುವ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ನಾವೀಗ ಬಿಡಬೇಕಾಗಿದೆ." ಎಂಬ ಮಾತು ಈಗಲೂ ನಮ್ಮ ಅರಿವಿಗೆ ಬರದಿದ್ದರೆ ನಾವು ಹಾಳಾಗುವುದು ಖಂಡಿತ.

## ಆಮ್ಲದ ಮಳೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ

1) ಕಡಿಮೆ ಗಂಧಕ ಇರುವ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲವಾಗಿ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವದನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯ ಮಾಡಬೇಕು.

2) ಕೈಗಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಉಗುಳುವ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿಯ ಸಲ್ಫರ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ ಗಳು, ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್ ಹಾಗೂ ಮಾರಕ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಸೋಸಿ ಆ ನಂತರ ಹೊಗೆಯನ್ನು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡಬೇಕು. ಜಪಾನದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ವಾಯುಮಲಿನತೆ ಹಾಗೂ ಆಮ್ಲದ ಮಳೆಯನ್ನು ತಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಉಪಾಯವನ್ನು ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಪಾಲಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ಹಾಗೂ ಆಮ್ಲದ ಮಳೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ ಮಾನವರನ್ನು, ಜಲಚರಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಹಾಗೂ ಹಳೆಯ ಸ್ಮಾರಕಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವದು.

## ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಮಾಲಿನ್ಯ

ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಜನರು ಅಡುಗೆಗೆ ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಕುಳ್ಳು, ದಂಟು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಉಪ ಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ಏರುತ್ತಿದೆ. ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಉರಿಸುವ ಒಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ದಹನಶೀಲತೆ ಹೆಚ್ಚುವಂತೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಹೊಗೆರಹಿತ ಸುಧಾರಿಸಿದ ಒಲೆಗಳು ಬಂದಿವೆ. ಹಳ್ಳಿ-ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆಯು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಬೇಕು.

ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಬೆಂಜೋ ಪೈರಿನ ವಿಷ ಅನಿಲ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸಿಗರೇಟನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ 20 ನಾನೊಗ್ರಾಮ ಬೆಂಜೋ ಪೈರಿನ್ ವಿಷ ಅನಿಲ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳು ದಿನಕ್ಕೆ 3 ಗಂಟೆ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಉರಿಸಿ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅವರು ಸೇವಿಸುವ ಬೆಂಜೋಪೈರಿನ್ ಪ್ರಮಾಣ ಸುಮಾರು 200 ಸಿಗರೇಟಿಗೆ ಸಮನಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಷದಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೇನೆ ತಟ್ಟುವ ಭಯವಿದೆ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಯ ಪ್ರಭಾವ ಚಿಕ್ಕ ಮನೆಯಲ್ಲಿ, ಗುಡಿಸಲಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು. ಕಟ್ಟಿಗೆ ಉರಿಸಿ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಪಲ್ಮೊನೇಲ್ ಎಂಬ ಎದೆಗುಂಡಿಗೆಯ ಕಾಯಿಲೆಯ ಭಯವಿದೆ. ಈ ಕಾಯಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಎದೆಗುಂಡಿಗೆಯ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಣೆಗಳು ಹಿಗ್ಗುವುದು ಹೆಚ್ಚಿ, ಹೆಚ್ಚು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಅಸಮರ್ಥರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆಯಿಂದ ಎದೆಗುಂಡಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾಯಿಲೆ. ಹೆಂಗಸರಿಗೆ ಈ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಸೇವಿಸಿ ಗಂಟಲು ಬೇನೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಕೆಮ್ಮು, ಕಫ, ಉಸಿರಾಟದ ಕಷ್ಟ ಮೊದಲಾದ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಬೇನೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೊಗೆಯನ್ನು ಬಿಡುವ ಉರುವಲವನ್ನು ಬಳಸುವ ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲೇ ಜಾಸ್ತಿ. ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನೊಕ್ಸೈಡ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿ, ದೇಹಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಸಿಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ತಲೆ ತಿರುಗುವುದು, ವಾಂತಿ, ಅಶಕ್ತತೆ ಮೊದಲಾದ ವಿಕಾರಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಕಟ್ಟಿಗೆ ಉರಿದಾಗ ಬರುವ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಫಾರ್ಮ್ಯಾಲ್ ಡಿ ಹೈಡ್ ವಿಷ ಅನಿಲವೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು

ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಮೂಗು ಹಾಗೂ ಗಂಟಲು ಉರಿಯುತ್ತವೆ. ಅದರ ಘಾಟಿನಿಂದ ಕಣ್ಣುಗಳು ಉರಿಯುತ್ತವೆ. ಈ ಅನಿಲವು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ತಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇದರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬರುತ್ತದೆ.

ಅಡಿಗೆಯ ಒಲೆಗಳಿಂದ ಬಾಧೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಉತ್ತಮ ಉರುವಲು ಹಾಗೂ ಅಡಿಗೆಯ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ವಾಯು ಸಂಚಾರ ಬೇಕು. ಹೊಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ತಗ್ಗಿಸಲು ಹೊಗೆಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಸುಧಾರಿಸಿದ ಹೊಗೆರಹಿತ ಒಲೆ ಬಳಸುವದು ಯೋಗ್ಯ. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

## ಓಝೋನ ಪದರಿನ ಮೇಲೆ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪ್ರಭಾವ

ಭೂಮಿಯ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದ ಅಂಟಾರ್ಟಿಕಾ ಪ್ರದೇಶದ ಕೊಲ್ಲಿಯ ಸುಮಾರು ಮೂರು ಸಾವಿರ ಚದರ ಕಿ. ಮೀ. ಪ್ರದೇಶ ದಲ್ಲಿನ ಓಝೋನ ಪದರು ತೆಳುವಾಗಿದೆ ಎಂದು 1985ನೇ ಇಸವಿ ಸಪ್ಟಂಬರ 5ನೇ ತಾರೀಖು, ಅಂಟಾರ್ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ಯುರೋ-ಪಿಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಹಿರಂಗ ಪಡಿಸಿದಾಗ, ನಾಳಿನ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ತಟ್ಟುವ ಅಪಾಯದ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನೇ ತಲ್ಲಣಗೊಳಿಸಿತು.

ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದ ಹೊರ ಬರುವ ಕ್ಲೋರಿನ, ಫ್ಲೂರೀನ ಹಾಗೂ ಇಂಗಾಲಗಳು ಕೂಡಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ಲೋರೋ ಫ್ಲೋರೋ ಕಾರ್ಬನ್ (ಸಿ. ಎಫ್. ಸಿ.) ಎನ್ನುವ ಈ ವಿಷ ಅನಿಲ ಓಝೋನ ಪರದೆಯನ್ನು ತಿಂದು ಹಾಕುತ್ತಿದೆ. ಓಝೋನ ಪದರು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಅಲ್ಟ್ರಾವೈಯೊಲೆಟ್ (ನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳ ಆಚೆಗಿನ) ಕಿರಣಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಲಕ್ಷ ಟನ್ ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುತ್ತಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ಎಷ್ಟು ವೇಗದಿಂದ ಓಝೋನ ಪದರಿನ ನಾಶವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದು. 1920 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಸಲ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ. ಯನ್ನು ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ, ಏರ್‌ಕಂಡಿಶನರ, ಎರೋಸೋಲ್ ಹಾಗೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಫೋಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶೈತ್ರೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಓಝೋನವು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ 11 ರಿಂದ 50 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸಮತಾಪವುಳ್ಳ ಊರ್ಧ್ವ ವಾಯುಮಂಡಲ (ಸ್ಟ್ರಾಟೋ ಸ್ಫಿಯರ್)ದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯೊಡನೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಇದರ ದಪ್ಪ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾತಾವರಣದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ (ಸುಮಾರು 25 ಕಿ. ಮಿ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ) 450 'ಡಾಬ್ಸನ್' ಏಕಮಾನದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಓಝೋನ ಪದರು, ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ

ಘಾವಿಸುವ ಅಲ್ಟ್ರಾವಯೊಲೆಟ್ ಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಡೆದು, ಎಲ್ಲಾ ಜೀವರಾಶಿಗಳನ್ನು, ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಾಗರದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಇದರ ಅಪಾಯದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸುತ್ತದೆ.

1973 ರಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಶರ್ವುಡ್ ಕೌಲಂಡ್, ಕ್ಲೋರೋಫ್ಲೋರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ವು ಮೇಲಸ್ತರದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಓಝೋನ ಪದರನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು. ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ. ಕೆಳಗಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ನಿಷ್ಕ್ರೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮೇಲಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಟ್ರಾವಯಾಲೆಟ್ ಕಿರಣಗಳ ಸಂಪರ್ಕ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ವಿಚ್ಛೇದನಗೊಂಡು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅಣು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಲೋರಿನ ಅಣು, ಮೂರು ಆಮ್ಲಜನಕ ಇರುವ ಓಝೋನ ಆಸಿಲಕ್ಕೆ ಬಡೆದು ಒಂದು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುವಿನೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಕ್ಲೋರಿನ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್ ಸಂಯುಕ್ತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ಸರಪಳಿಯೇ ಪೆಣೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಒಂದು ಕ್ಲೋರಿನ ಅಣು ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಓಝೋನ ಅಣುಗಳನ್ನು ವಿಚ್ಛೇದಿಸಬಲ್ಲದು. ಒಂದು ವಿಚ್ಛೇದನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮಿನಿಟಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯ ಸಾಕು. ಹೀಗೆ ಓಝೋನ ಪದರಿನ ನಾಶ ಅವಿರತವಾಗಿ ನಡೆದಿದೆ.

ಇದರ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿದು ಅಮೇರಿಕ, ಬಣ್ಣ ಹಾಕುವ ಸ್ಪ್ರೇ ಕ್ಯಾನುಗಳಲ್ಲಿ ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಯ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿತು.

ಇಷ್ಟಾದರೂ ಸಹ ಇಂದು ವಾತಾವರಣ ಸೇರುತ್ತಿರುವ ಸಿ. ಎಫ್. ಸಿ. ಯಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕೆಯ ಪಾಲು ಶೇಕಡಾ 37. ಉಳಿದ ದೇಶಗಳ ಪೈಕಿ ಯುರೋಪ ಸಮುದಾಯ ಶೇಕಡಾ 35. ರಷ್ಯ ಹಾಗೂ ಪೂರ್ವ ಯುರೋಪ ದೇಶಗಳು ಶೇ. 12 ಹಾಗೂ ಜಪಾನ ಶೇ. 11 ರಷ್ಟು ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಯನ್ನು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳು (ಭಾರತ ವನ್ನೊಳಗೊಂಡು) ಶೇ 5 ರಷ್ಟು ಸಿ. ಎಪ್. ಸಿ. ಯನ್ನು ವಾತಾ ವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುತ್ತಿವೆ.

1987 ರಲ್ಲಿ ರಷ್ಯವನ್ನೊಳಗೊಂಡು 24 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಸಂ.ರಾ. ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪರಿಸರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಮಾಂಟ್ರೆಯಲ್ ದಲ್ಲಿ ಸಭೆ ಸೇರಿ 1999 ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸಿ. ಎಫ್. ಸಿ. ಯನ್ನು ಶೇ. 50 ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಘೋಷಣೆಗೆ ಸಹಿ ಹಾಕಿವೆ. 1988 ಮಾರ್ಚ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಐರೋಪ್ಯ ಸಮುದಾಯ ದೇಶಗಳು ಬ್ರುಸೆಲ್ಸ ದಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಶೇ. 85 ರಷ್ಟು ಸಿ. ಎಫ್. ಸಿ. ಯ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಬೇಗ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವದಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದವು. ಅಮೇರಿ ಕೆಯು ಈ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು 2000 ಇಸ್ವಿ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಬಳಸು ಸುವದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕೆಂದು ಕರೆ ನೀಡಿದೆ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ಅಲ್ಟ್ರಾವಯೊಲೆಟ್ ಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಮಿತಿ ಮೀರಿದರೆ ಚರ್ಮ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಮೋತಿ ಬಿಂದು ಹಾಗೂ ರಕ್ತ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆ. ನಮಗಿರುವ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಕುಂದುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ಇದರ

ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ, ಕ್ರಮೇಣ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವುದು. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಅನಾಹುತಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಿ ಸಿ. ಎಫ್. ಸಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಬೇರೆ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಹುಡುಕುವಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕೆಯ ಡುಪೋಂಟ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಐ.ಸಿ.ಐ. ಕಂಪನಿಗಳು ನಿರತವಾಗಿವೆ. 1993-94 ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಬದಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರೆಂಬ ನಂಬಿಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗಿದೆ. ಬದಲಿ ವಸ್ತುವು ಓಝೋನ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಅಹಿತಕರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಮಾಡುವದಿಲ್ಲವೆಂಬ ವಿಶ್ವಾಸ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇದೆ. ಆದರೆ ಕಾದು ನೋಡಬೇಕು.

## ಅಂಗಾರಾಮ್ಲ ವಾಯುವಿನ ಸದರು

ವಾಯು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ದ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿನ ಶೇಕಡಾ 0.033 ಇದ್ದರೆ, ಇದರಿಂದ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವಿಲ್ಲ ಎನ್ನಬಹುದು. ಆದರೆ ಹತ್ತಾರು ವಿಧದ ಇಂಧನಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ, ಏರುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಉಸಿರಾಟದಿಂದ. ಇದರ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿ ರಾಕ್ಷಸೀ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚದ ವಾತಾವರಣವನ್ನೇ ಬದಲಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದೆ. ಕಳೆದ ನೂರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನ 0.5 ರಿಂದ 0.7 ಸೆಂ. ಗ್ರೇಡ್‌ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಎರಡು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಪ್ರಮಾಣ ಹೀಗೆಯೇ ಏರುತ್ತ ಹೋದರೆ ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನ ಮತ್ತೆ 1 ರಿಂದ 2.5 ಸೆಂ. ಗ್ರೇಡನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುವ ಅಪಾಯವಿದೆ.

ಇದರ ಪರಿಣಾಮ ಭೀಕರವಾಗುವುದು. ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ತೀರ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಮಣ್ಣು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ತೇವ

ವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹೊಸ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲಾರದೇ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನಾಶ ವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರದ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶ ವನ್ನು ನುಂಗುವದು.

1917ರಲ್ಲಿ ಔದ್ಯೋಗಿಕ ಕ್ರಾಂತಿ ಒಂದು ಜಾಗತಿಕ ಅವಶ್ಯ ಕತೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆದು ನಿಂತ ದಿನಗಳಿಂದ, ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ವಾತಾ ವರಣದಲ್ಲಿಯ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲ ವಾಯುವಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇಕಡಾ 25 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲ ವಾಯುವಿನ ಸಾವಿನ ಪದರು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತಿದೆ.

**ಹಸಿರು ಮನೆಯ ಪ್ರಭಾವ (ಗ್ರೀನ್ ಹೌಸ್ ಎಫೆಕ್ಟ್)**

ಇಂಧನಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಹೊರಟ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಇಡೀ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ಪದರನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ತನ್ಮೂಲಕ ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗ್ರೀನ ಹೌಸ ಎಫೆಕ್ಟ್ (ಹಸಿರು ಮನೆಯ ಪ್ರಭಾವ) ಎಂದು ಕರೆ ದಿದ್ದಾರೆ. ಈಗಿನ ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಕ್ರಿ. ಶ. 2000ದ ವೇಳೆಗೆ, ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ದ ಪ್ರಮಾಣ, ಪ್ರತಿವರ್ಷಕ್ಕೆ 5000 ಕೋಟಿ ಟನ್ನುಗಳಾಗಲಿದೆ. ಭೂಮಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗಿ ಹೋಗುವ ಉಷ್ಣ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ತು ಹೀರಿ ಕೊಳ್ಳುವದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನ ನಿಧಾನಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತ ಹೋಗುವುದು ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಊಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಅಧಿಕ

ತಾಪದಿಂದ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಮಂಜು ಗಡ್ಡೆಗಳು ಕರಗಿ, ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಸುಮಾರು 170 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಏರಿ ಸಾಗರ ತೀರದ ಅನೇಕ ನಗರಗಳು ಕೊಚ್ಚಿ ಹೋಗಬಹುದೆಂದು ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಅಭಿಪ್ರಾಯವು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗುಂಪಿನಿಂದ ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿದೆ. ಅವರ ಪ್ರಕಾರ, ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಪದರು ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖ ಭೂಮಿಗೆ ಮುಟ್ಟದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಭೂಮಿಯ ತಾಪ ಇಳಿದು, ಸಾಗರಗಳು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿ ಹೊಸ ಶೀತಲಯುಗ ಆರಂಭವಾಗಬಹುದೆಂಬ ನಿರೀಕ್ಷೆಯೂ ಇದೆ. ಈ ಎರಡು ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿಂದಲೂ ತೀವ್ರ ಪರಿಣಾಮ ಕಾದಿದೆಯೆಂಬುದು ಸುಳ್ಳಲ್ಲ.

ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ ಹಾಗೂ ಓಝೋನಗಳ ನಡುವೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಮತೋಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದು ವಾಯು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿದೆ. ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಓಝೋನಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಭೂಮಿಗೆ ಬರುವ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿ ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ ಸಂಭವಿಸುವುದು ಖಂಡಿತ. ಎಷ್ಟೋ ಪ್ರಾಣಿ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳು ಈ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಭಾವ ತಾಳಲಾರದೆ ಸತ್ತು ಹೋಗಬಹುದು.

ಕ್ರಿ. ಶ. 2000ದ ವೇಳೆಗೆ ಭೂಮಿಯ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವದು ಖಂಡಿತ. ಯುರೋಪ್, ರಷ್ಯಾ,

ಅಮೇರಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯು ಒಣಹವೆ ಉಂಟಾಗಿ, ಭಾರತ, ಉತ್ತರ ಹಾಗೂ ಪೂರ್ವ ಆಫ್ರಿಕಾ ವಿಭಾಗ, ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಹಾಗೂ ಪಶ್ಚಿಮ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಗಳಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆಯೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ, ಇದೆಲ್ಲದರಿಂದ ಪ್ರಾಣಿ ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಕೀಟ ಪ್ರಪಂಚಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಕಂಡು ಬರುವುವರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಶವಿಲ್ಲ.

ಇಂಗಾಲವ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ ಪದರು ಕಟ್ಟದಂತೆ ಮಾಡಲು ಉಳಿದಿರುವ ಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು. ಅವ ಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವೆಂದರೆ ಬೆಳೆದಿರುವ ಗಿಡಗಳ ಕಡಿಯುವ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬೇಕು, ಏಕೆಂದರೆ ಬೆಳೆದಿರುವ ಪ್ರತಿ ಮರದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅದರಡಿಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಂಗಾರಾಮ್ಲ ವಾಯು ಇರುತ್ತದೆ. ಮರಕಡಿದ ಕೂಡಲೇ, ಆ ಅಂಗಾರಾಮ್ಲ ವಾಯು ಮಂಡಲವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಕಡಿ ಯುವ ಮರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ನೆಡುವ ಸಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗ ಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡದ ಪ್ರಮಾಣ ವನ್ನು ವಾಯು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ಮುಂದಾಗಬಹುದಾದ ಅನಾಹುತಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸ ಬಹುದು.

## ಗಣಿಗಳಿಂದ ಮಾಲಿನ್ಯ

ಮಾನವನ ಆಧುನಿಕ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಲೋಹಗಳು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಕಬ್ಬಿಣ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ, ಅಲ್ಯೂ

ಮಿನಿಯಂ, ತಾಮ್ರ, ನಿಕಲ್, ಕೊಬಾಲ್ಟ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳ ಬಳಕೆ ಇಂದೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ.

ಈ ಲೋಹಗಳು ಖನಿಜ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಪದರಿನಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಸ್ಫೋಟಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅದಿರನ್ನು ಹೊರ ತೆರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಧೂಳು ಗಣಿಗಳ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಜೋರಾಗಿ ಗಾಳಿ ಬೀಸಿದಾಗ ಅದಿರಿನ ಸಣ್ಣ ಪುಡಿ ಹಾಗೂ ಧೂಳು ಕೆಲವು ದೂರ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.

200 ಮೈಕ್ರೊನ್‌ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡ ಅದಿರಿನ ಕಣಗಳು ಅಥವಾ ಧೂಳು ಬೇಗ ನೆಲೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. 1 ರಿಂದ 200 ಮೈಕ್ರೊನ್ ಗಾತ್ರದ ಅದಿರಿನ ಕಣಗಳು ಹಾಗೂ ಧೂಳಿ ಕಣಗಳು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ತೇಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಿ ಆನಂತರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನೆಲೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಕಣಗಳು 0.1 ದಿಂದ 0.2 ಮೈಕ್ರೊನ್ ಶ್ವಾಸನಾಳ ಹಾಗೂ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಕಾರ್ಮಿಕರು ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾಯಿಲೆಗಳಾದ ಕೆಮ್ಮು-ನೆಗಡಿ, ಅಸ್ತಮಾ, ಟಿ. ಬಿ. ಯಂಥ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗುವದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿ ಕೆಲಸಗಾರರಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ. ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ, ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ 10 ಮೈಕ್ರೋನ್ ಪ್ರತಿ ಘನ ಮೀಟರ

ಪ್ರತಿ 24 ಗಂಟೆಗೆ ಮೀರಬಾರದು. ಎಲ್ಲ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಧೂಳಿನ ಪ್ರಮಾಣ 500 ಮೈಕ್ರೊನ್ ಪ್ರತಿ ಘನ ಮೀಟರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರಬಾರದು. ಹೆಚ್ಚು ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ ಅದಿರಿನ ಕಣಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ಪಾರ್ಕಿನ್ಸನ್,ಮ್ಯಾಂಗನೀಜ-ನಿಮೋನಿಯ ರೋಗಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ಸಿಲಿಕೋಸಿಸ್ ರೋಗವು ಬರುತ್ತದೆ.

## ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಯಲು ನಿಯಂತ್ರಣಾ ಕ್ರಮಗಳು :

1) ಗಣಿ ಕಾರ್ಮಿಕರು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಮೂಗಿಗೆ ಬಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವದರಿಂದ ಸಣ್ಣ ಅದಿರಿನ ಪುಡಿ ಹಾಗೂ ಧೂಳಿನಿಂದಾಗಬಹುದಾದ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮುಗಳನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ರಬ್ಬರಿನ ಕೈ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಳಿತು.

2) ಗಣಿ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ಸಲಹೆಯನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಉಚಿತ.

3) ಗಣಿಗಳ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ನಿಯಂತ್ರಣವಾಗುವುದು.

4) ಗಣಿಗಳಿಗೆ ಹೋಗುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಗಣಿಗಳ ಹತ್ತಿರ ನೀರನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿ ಸಣ್ಣ ಅದಿರಿನ ಪುಡಿ ಹಾಗೂ ಧೂಳಿ ಕಣಗಳು ಹುಡಿ ಹಾರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವದು ಸೂಕ್ತ.

## ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲೂ ಪರಿಸರಮಾಲಿನ್ಯ

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಈಗ ನಿರ್ಮಲವಾಗಿ ಉಳಿದಿಲ್ಲ. ಅದು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳು ಹಾಗೂ ಕಸದಿಂದ ತುಂಬುತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಖಗೋಲ ಹಾಗೂ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು. ಆಕಾಶವೆಂದು ನಾವು ಕಾಣುವ ವ್ಯೋಮದ ಮಾಲಿನ್ಯ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ನೆಲದಿಂದ ಸುಮಾರು 36 ಸಾವಿರ ಕಿಲೋ ಮೀಟರ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ತಮ್ಮ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತಿವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಕೆಟ್ಟು ನಿಂತಿವೆ. ಇವು ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಹೊಸ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕಾರಿಯೂ ಹೌದು. ವಿನ್ಯಾಸ ದೋಷದಿಂದ ಅನೇಕ ರಾಕೆಟ್ ಹಾಗೂ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡು ಚೂರು-ಚೂರಾಗಿ ಹಿಡಿಮು ಸಣ್ಣ ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡ ಚೂರುಗಳು ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಅಮೇರಿಕ ಹಾಗೂ ರಷ್ಯಾಗಳು ಸುರಕ್ಷತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕೆಲವು ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ಸ್ಫೋಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಕಸದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ವ್ಯೋಮ

ಯಾನವೇ ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. 800–1000 ಕಿ. ಮಿ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ತಿರುಗುವ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಹಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಯಾವ ಕಾರಣದಿಂದಲು ಇಂಥ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡರೆ ವಾತಾವರಣದ ಎಳೆತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ ಭೂಮಿಯೆಡೆಗೆ ಜಾರುತ್ತವೆ ಇವು ವಾಯು ಹಾಗೂ ವಿಕಿರಣ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಹೊಸ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಂದೊಡ್ಡುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯದ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಹೆಣಗಾಡುತ್ತಿರುವ ನಮಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಮಾಲಿನ್ಯವೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವದು.

ವ್ಯೋಮ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಮೂರುವರೆ ಮಿಲಿಯನ್ ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಣ್ಣ-ದೊಡ್ಡ ಕಸದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾ-ಕಾಶದಲ್ಲಿ ಉಂಟು ಮಾಡಿದೆ. ಹೀಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮುಂದುವರೆದರೆ ಕಸದ ಪ್ರಮಾಣ ಏರುತ್ತಾ ಹೋಗಿ ಇದರ ನಿಯಂತ್ರಣ ಬೃಹತ್ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗುವದು. ವ್ಯೋಮ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಆಕರಗಳನ್ನು ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಕೂಡದುದೆಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬದ್ಧರಾಗಬೇಕು. ಹೆಚ್ಚು-ಹೆಚ್ಚು ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಸಂಶೋಧನ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಉಪಯೋಗ, ಪೈಪೋಟಿಗಳಿಗಾಗಲಿ ಬಿಡುವುದನ್ನು ವಿವಿಧ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನರಿತು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸೂಕ್ತ.

# ವಾಯು ಮಲಿನತೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು

1) ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಚಿಮಣಿಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ದಟ್ಟ ಹೊಗೆಯು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಬಲ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ್ಲನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರಿನ ಭಾಷ್ಪದೊಡನೆ ಸೇರಿ ಸಲ್ಫುರಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಈ ಆಮ್ಲದ ಕಣಗಳು ಆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ, ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ತೇಲಿಹೋಗಿ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೂ ಹಾನಿ ತಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲೀಯ ಮಳೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣವು ಪ್ರತಿ ಮಿಲಿಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ 00.4 ಭಾಗದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದರೂ ಸಹ ಅದು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾಗುವದು. ಇದು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಶ್ವಾಸನಾಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತಗೊಳಿಸುವುದು. ಸಲ್ಫುರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕಣಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯೊಡ್ಡುವವು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಹಾಗೂ ತೈಲ ಸುಟ್ಟಾಗ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡದೊಂದಿಗೆ ಕಣಮಾಲಿನ್ಯವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ 0.06 ಭಾಗದಷ್ಟು ಪ್ರತಿ ಮಿಲಿಯಕ್ಕೆ, ಈ ಹೊಗೆಯು ಇದ್ದಾಗ ಶ್ವಾಸನಾಳದ ಊತ ಹಾಗೂ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಕಣ್ಣುರಿಗೆ ಸಲ್ಫರ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡವು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

2) ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ 0.3 ಯಿಂದ 2.0 ಮೈಕ್ರಾನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕವಿರುವ ಕಣಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣ-ಸಣ್ಣ

ಗಾಳಿ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಸೀನುವಿಕೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ಕಣಗಳು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶದಲ್ಲಿ ಉಳಿದು ಅದಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಕಣಗಳು, ಸಿಲಿಕ, ಬೆರಿಲಿಯಂ ಹಾಗೂ ಕಲ್ನಾರಿನ ಕಣಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ತೀವ್ರ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. 27% ಔದ್ಯೋಗಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ 31% ಅಂತರ್ದಹನ ಎಂಜಿನಗಳಿಂದ ಹಾಗೂ ಉಳಿದಂಶ ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚಿನಿಂದ ಹೀಗೆ ಕಣಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಹೃದಯ ಹಾಗೂ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಯ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವೂ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

3) ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದಹಿಸದೇ ಇದ್ದಾಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನೋಕ್ಸೈಡ್ ಹೊರಬಂದು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ವಾಹನಗಳು ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಆಕರಗಳಾಗಿವೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನೋಕ್ಸೈಡ್ ಶರೀರದ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ದೊರೆಯುವ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಇಳಿಸುತ್ತದೆ. ಹೃದಯ ಹಾಗೂ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ರೋಗಿಗಳ ಮೇಲೆ ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ದೃಷ್ಟಿಮಾಂದ್ಯ ಹಾಗೂ ಉಸಿರಾಟಗಳ ರೋಗಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ.

4) ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಈ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಲ್ಪಟ್ಟರೆ ಮನುಷ್ಯನಾಗಲೀ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಲೀ ಇತರ ರೋಗಗಳಿಗೂ ತನ್ನಲ್ಲಿರುವ ರೋಗ ನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಅಸ್ತಮಾ, ಸೈನಸೈಟಿಸ್, ಎಂಫಿಸೀಮ, ನೆಗಡಿ, ಕೆಮ್ಮು ಹಾಗೂ ಚರ್ಮರೋಗಗಳು ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ.

5) ವಾಹನಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಅಸ್ತಮಾವನ್ನು ಉಲ್ಬಣಗೊಳಿಸಿ, ಉಸಿರಾಟದ ಸೋಂಕನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಇಂಧನಗಳು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವಾಗ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಸ್ಥಾಯಿದಹನ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಸುಮಾರು 49% ನ್ನೂ, ವಾಹನಗಳು 39% ಹಾಗೂ ಉಳಿದೆಲ್ಲಾ ಆಕರಗಳು 12% ರಷ್ಟು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಕಾಶದ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು, ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ 'ದ್ಯುತಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಆಕ್ಸಿಡೆಂಟ್'ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಉಪಕಲುಷಿತಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಆಕ್ಸಿಡೆಂಟ್‌ಗಳು ದ್ರವ ಹಾಗೂ ಘನ ಕಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿದಾಗ 'ಸ್ಮೋಗ್' ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕಗಳು- ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಆಲ್ಡಿಹೈಡಗಳು. ಎಕ್ರೋಲಿನ್, ಪೆರೋಕ್ಸ್ಯಸಿಲ್ ನೈಟ್ರೇಟ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಈ ಘಟಕಗಳು ಕಣ್ಣು ಹಾಗೂ ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯೊಡ್ಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ದುರ್ವಾಸನೆಯಿಂದ ಮಾನವನು ಮಾನಸಿಕ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾನೆ. ಸ್ಮೋಗ್‌ವು ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನೂ ಹಾಳು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

6) ವಾಹನಗಳಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅರ್ಧದಹನಗೊಂಡ ಇಂಧನಗಳಿಂದ ಇವು ಹೊರಬಂದು ವಾಯು ಮಂಡಲವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇವು ಇತ್ತರ ಮಲಿನಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಿಕೊಂಡು ಸ್ಮೋಗ್‌ನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಕಣ್ಣು ಹಾಗೂ ಗಂಟಲು ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಮಲಿನ ವಸ್ತುಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರಿ ತೊಂದರೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

7) ಬೀಜಾಣು ರಿಯಾಕ್ಟರುಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ವಿಕಿರಣಗಳಿಂದ ರಕ್ತಹೀನತೆ, ಲ್ಯುಕೇಮಿಯಾ, ಕ್ಯಾನ್ಸರುಗಳಂತಹ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ದೇಹಾಲಸ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸದಾಕಾಲ ರೋಗ ಪೀಡಿತರಾಗುವ ಸಂಭವವೂ ಹೆಚ್ಚು.

8) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉರಿಸುವುದರಿಂದ ಶೇಕಡಾ 60, ಎಣ್ಣೆಯಿಂದ ಶೇಕಡಾ 14 ಹಾಗೂ ಔದ್ಯೋಗಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ 22 ರಷ್ಟು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೊರಬಂದು ವಾತಾವರಣ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಮಳೆ ಬಂದಾಗ ಸಲ್ಫುರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಉಂಟಾಗಿ ಭೂಮಿಗಿಳಿದು ಅರಣ್ಯ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ಬೆಳೆಯನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಮೇರಿಕೆಯ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಉಗುಳಿದ ಹೊಗೆ ತೇಲಿಬಂದು, ಆಮ್ಲೀಯ ಮಳೆಯಾಗಿ ಕೆನಡಾದ ಅರಣ್ಯ ನಾಶಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ನಾರ್ವೇಯ ಸರೋವರದಲ್ಲಿಯ ಜಲಚರಗಳು ಆಮ್ಲೀಯ ಮಳೆಯಿಂದ ಸಾಯುತ್ತಿವೆ. ಭೂಮಿಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲದ ಅಂಶದಿಂದ ಎಲೆಗಳು ಉದುರುತ್ತಿವೆ. ಭೂಮಿಯ

ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಆಮ್ಲೀಯ ಮಳೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಹಲವು ಪೋಷ ಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಆಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ, ಗಿಡಗಳ ಬೇರಿಗೆ ಸಿಗ ದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪಂಜಾಬಿನ ಭಾಟಿಂಡಾ ಉಷ್ಣವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರದಿಂದ ಸುಮಾರು 1200 ಟನ್ನು ಸುಟ್ಟ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಧೂಳು ಪ್ರತಿದಿನ ನೂರಾರು ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಬೆಳೆಗೆ ತೀವ್ರ ಹಾನಿ ಯುಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಮಲಿನ ವಸ್ತುಗಳು ವಾಯು ಮಂಡಲ ದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟು ಎಲೆಗಳ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಡಿಮೆಯಾದಷ್ಟೂ ವಾಯು ಮಂಡಲ ದಲ್ಲಿನ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇದೊಂದು ವಿಷವರ್ತುಲವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವದು ಖಂಡಿತ.

9। ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಕುಳ್ಳು, ಗಿಡ-ಮರಗಳ ತೊಗಟೆ, ಎಲೆಗಳು, ಕಾಗದ ಹಾಗೂ ಕಸಕಡ್ಡಿ, ಮುಂತಾದವು ಗಳು ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಆಕರಗಳಾಗಿವೆ. ಒಲೆಯ ಮುಂದೆ ಎರಡು-ಮೂರು ಗಂಟೆ ಕಾಲ ಕುಳಿತು ಊದಿ-ಊದಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವ ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ, ಅಲ್ಲಿಯೇ ಆಡುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಅಂತಹ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲೇ ವಾಸಿಸುವ ವೃದ್ಧರಿಗೆ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಅಪಾಯ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಅವರು ನೆಗಡಿ-ಕೆಮ್ಮು ಅಸ್ತಮಾ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗುವರು. ಮಹಿಳೆಯರ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವ ಬೀಳುತ್ತದೆ.

10) ಚಿಟ್ಟೆಯು ಬೃಹತ್ ಗಿರಣಿಗಳಿಂದ ಹತ್ತಿಯ ಸಣ್ಣ ಎಳೆಗಳ ಕಣಗಳು, ಧೂಳು, ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು, ಕ್ಲೋರಿನ್ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಸುತ್ತ-ಮುತ್ತು ವಾಸಿಸುವ ಜನರು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಾರೆ.

ಆರೋಗ್ಯ, ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವಾದ ಐಶ್ವರ್ಯ, ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಸಂಪತ್ತಿದ್ದರೂ ಆರೋಗ್ಯ ಭಾಗ್ಯವಿಲ್ಲದ ವ್ಯಕ್ತಿಸುಖವಾಗಿ ಬಾಳಲಾರ. ವಾಯುಮಲಿನಂತೆ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪರಿಣಾಮ ಭೀಕರ. ಈ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿಡುವುದು ಜಾಣತನ.

## ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ನಿಯಂತ್ರಣ

1) ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಕಣವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೋಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ, ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಇಲ್ಲವೆ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಕೆಲವು ತಂಗುಕೋಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿ ನಂತರ ವಿಷಅನಿಲಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿದ ಮೇಲೆ ವಾಯು ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಬಿಡಬೇಕು. ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಾದ ಲಂಡನ, ಪ್ಯಾರೀಸ ಟೋಕಿಯೊ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಮಲಿನತೆ ತಡೆಯುವ ಈ ಉಪಕರಣಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಇಂಥ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಯಲು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಮುಂದಾಗ ಬೇಕು. ವಿಷ ಅನಿಲಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯ.

2) ಯಥೇಷ್ಟವಾಗಿ ಗಿಡಮರಗಳನ್ನೂ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ಬೆಳೆಸುವದರಿಂದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡದ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

3) ಸಿಮೆಂಟ್ ಉದ್ಯಮಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಧೂಳಿ ಕಣಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಹೊಗೆಗೊಳವಿಗೆ ಧೂಳಿಕಣ ಹೀರುವ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಕಾಟ್ರೆಲ್ ಪ್ರಕ್ಷೇಪಣ ವಿಧಾನ ಇಲ್ಲವೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಟ್ಯಾಟಿಕ್ ಪ್ರಕ್ಷೇಪ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ಧೂಳಿಕಣಗಳನ್ನು ಪ್ರಕ್ಷೇಪಿಸಿ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಹೊಸ ವಿಧಾನ ಅಳವಡಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಅಮ್ಮಸಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಮೈಸೂರು ಸಿಮೆಂಟ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಿಂದ ಕೇವಲ 125 ರಿಂದ 150 ಮೈಕ್ರೊಗ್ರ್ಯಾಮ ಧೂಳು ಗಾಳಿಗೆ ಸೇರುವದರಿಂದ, ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ.

4) ಕಡಿಮೆ ಇಂಧನ ನುಂಗುವ ವಾಹನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸ ಬೇಕು. ಮಿಥೆನಾಲ್ ಒಳ್ಳೆಯ ಇಂಧನವಾಗುವ ಸೂಚನೆಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಅಥವಾ ಡಿಸೈಲ್, ಅಂತರ್ದಹನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ದಕ್ಷವಾಗಿ ಉರಿಯುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಂದು ಉಪಾಯ. ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣ ದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಹಾಗೂ ಬಿಸಿಗಾಳಿಯ ಪೂರೈಕೆ ಅಂತರ್ದಹನಕ್ಕೆ ಆದರೆ ಕಪ್ಪು ಹೊಗೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

5) ಎಣ್ಣೆ ಇಲ್ಲವೇ ನೀರಿನಿಂದ ಚಿಮಣಿ ಅಥವಾ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದು ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡಬೇಕು. ಇವರಿಂದ ಎಷ್ಟೋ ಹಾನಿಕಾರಕ ಕಣಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು.

6) ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚನ್ನು ತಡೆದು ಕಾಡುಗಳು ನಾಶವಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಎಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಷ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಿಷ ಅನಿಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

## ಅರಣ್ಯಗಳಿಂದ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ನಿಯಂತ್ರಣ

ಒಂದು ಎಕರೆ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿದ್ದ ಗಿಡಗಳು ಸುಮಾರು 200 ಜನಕ್ಕೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಇವು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಹಾಗೂ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಮತೋಲ ಕಾಪಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಕಾಡು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಮರಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟವೆಂದರೆ ಅವು ವಾಯುಮಂಡಲದ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಅಸಾಧಾರಣ ಪ್ರಭಾವ, ತಾಪ ಹಾಗೂ ಆರ್ದ್ರತೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಗಿಡಗಳು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ. ನೆತ್ತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 80 ಚ. ಮೀಟರಗಳಷ್ಟಿರುವ ಅರಳಿ ಮರವು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಣ ಕ್ರಿಯೆ

ನಡೆದಾಗ ಪ್ರತಿಗಂಟೆಗೆ 1126 ಕಿಲೋ ಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟು ಆಮ್ಲ ಜನಕವನ್ನು ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ದಿನದ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ನಾವು ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ಪಪ್ರಂಚದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 33 ಜನರಿಗೆ ಇಂಧನವನ್ನೊದಗಿಸುವ ಏಕೈಕ ಆಸರೆಯೆಂದರೆ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಅರಣ್ಯಗಳು. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 50 ರಷ್ಟು ಅರಣ್ಯಗಳು ಕಣ್ಮರೆಯಾಗಿವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ. ಶ. 2000 ದ ಸುಮಾರಿಗೆ 18 ಕೋಟಿ ಘನ ಮೀಟರ ಸೌದೆಯ ಅಭಾವ ಉಂಟಾಗಲಿದೆಯೆಂದು ಊಹೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಳೆದ 30 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 480000 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಅರಣ್ಯ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆಗಳಿಂದ, 25 ಲಕ್ಷ ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಅರಣ್ಯ ಸಾಗುವಳಿ ಅತಿಕ್ರಮಣದಿಂದಾಗಿ, 570000 ಹೆಕ್ಟೇರ ರಸ್ತೆಯ ನಿರ್ಮಾಣದಿಂದ ಹಾಗೂ 4 ದಶಲಕ್ಷ ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಇತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ನಾಶವಾಗಿದೆ. ಉಳಿದಿರುವ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಅರ್ಧಭಾಗ ನಿಜವಾದ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯವಾಗುಳಿದಿಲ್ಲ. 100 ವರ್ಷ ಅವಧಿಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಮುಂಚೆ ಇದ್ದುದಕ್ಕಿಂತ ಪ್ರತಿಶತ 13 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಕಾಡೇ ಮೂಲಾಧಾರವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅರಣ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಸಾಮಾಜಿಕ ಅರಣ್ಯವೆಂದರೆ ಕೇವಲ ಅರಣ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲ. ಶಾಲೆ ಕಾಲೇಜುಗಳು, ಕಚೇರಿ, ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳ ಆವರಣಗಳಲ್ಲಿ

ಕಟ್ಟಡಗಳ ನಿವೇಷನಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ರಸ್ತೆಕಾಲುವೆಗಳ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ, ಕೆರೆ–ಜಲಾಶಯಗಳ ಒಡ್ಡಿನಲ್ಲಿ, ದನ ಕರುಗಳು ಮೇಯುವ ಜಾಗ ಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ತಕ್ಕ ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕು. ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹೊಂದುವಂಥ ಗಿಡ-ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಸಾಮಾಜಿಕ ಅರಣ್ಯಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರೂ ಪಾಲುಗೊಳ್ಳ ಬೇಕು. ಪಂಚವಟಿ ಗಿಡಗಳಾದ ಬಿಲ್ವ, ಬನ್ನಿ, ಬೇವು, ಅರಳಿಮರ ಹಾಗೂ ಅತ್ತಿಮರಗಳು ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುವವಲ್ಲದೇ ಉತ್ತಮ ಔಷಧೀ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೂ, ಕಣ್ಮನಗಳಿಗೂ ತಂಪೆರದು ನೆಮ್ಮದಿ ನೀಡುವ ಇಂಥ ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಪರಿಸರ ಚೆನ್ನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅರಣ್ಯನಾಶ ಕಾಡುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವಕ್ಕೆ ಅಪಾಯವುಂಟು ಮಾಡಿದೆ. ಇವುಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಗಿಡಮರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯಷ್ಟೇ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ. ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ನಿಸರ್ಗದ ಸಮತೋಲ ಕಾದಿಡುವ ಮೂಲಕ ಮಾನವನ ಜೀವನವನ್ನು ಸುಗಮಗೊಳಿಸು ತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಭಯಾರಣ್ಯಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ, ಬೇಟೆಯಾಡು ವದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸುವುದು, ಪಕ್ಷಿ–ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಹಜ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಕರ್ತವ್ಯ.

ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ತೋರಿಸಿದಷ್ಟೇ ಉತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಅಚಲ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಇಂಧನದ್ದಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸೌದೆಗೂ

ತೋರಿಸಬೇಕು ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತು ಉಳಿದೀತು. ಉರುವಲಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳಸಬೇಕು.

ಎಲ್ಲರೂ ಅತೀವ ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಅರಣ್ಯ ಬೆಳೆಸುವ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದೇ ಆದರೆ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಅರಣ್ಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವದು.

# ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಗುಲಬರ್ಗಾ

## ಪ್ರಚಾರೋಪನ್ಯಾಸಮಾಲೆ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು:

| | |
|---|---|
| ಅಕ್ಕ ಮಹಾದೇವಿ | 1–00 |
| ಕನ್ನಡ ಅಸಂಗತ ನಾಟಕಗಳು | ,, |
| ಹರಿಶ್ಚಂದ್ರ ಕಾವ್ಯ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಗಳು | ,, |
| ನಲವಡಿ ಶ್ರೀಕಂಠಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳ ಲಾವಣಿಗಳು | ,, |
| ಖನಿಜಗಳು | ,, |
| ಸಮೂಹ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು | ,, |
| ಮಹಾ ಮಾನವತಾವಾದಿ ಮೌನೇಶ್ವರ | ,, |
| ತಾಂಡಾ ಸಂಸ್ಕೃತಿ | ,, |
| ಕುಡಿಯುವ ನೀರು | ,, |
| ಬೀದರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಶಾಸನಗಳು | ,, |
| ರೇಡಿಯೊ ಹವ್ಯಾಸಿ-ಹ್ಯಾಮ್ | ,, |
| ಗ್ರಾಮೀಣ ಜನತೆ ಮತ್ತು ಕಾನೂನು | ,, |
| ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವ | ,, |
| ಗಮಕಕಲೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಮಹತ್ವ | ,, |
| ಬೀಚಿ ಜೀವನ ಮತ್ತು ಕೃತಿಗಳು | ,, |
| ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ | ,, |
| ಗದಾಯುದ್ಧ | ,, |
| ಸ್ವಾಮಿ ವಿವೇಕಾನಂದ | ,, |
| ಕನ್ನಡದ ಕಥೆಗಾರ್ತಿಯರು | ,, |
| ಶ್ರೀ ಶರಣಬಸವೇಶ್ವರರು | ,, |
| ಪುರಂದರ ದಾಸರು ಚಿತ್ರಿಸಿದ ಬಾಲಕೃಷ್ಣ | ,, |

# ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಗುಲಬರ್ಗಾ

## ಪ್ರಸಾರಾಂಗ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

| | |
|---|---|
| ಹರದೇಶಿ ನಾಗೇಶಿ | 45-00 |
| ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಭಾಗದ ಲೇಖಕರು | 20-00 |
| ಜನಪದ ನೂರೆಂಟು ಕತೆಗಳು | 50-00 |
| ಯಯಾತಿ | 20-00 |
| ಶ್ರೀ ಕುಮಾರ ವಿಜಯ ವಿಳಾಸಂ | 100-00 |
| **ವಿಶೇಷ ಉಪನ್ಯಾಸಮಾಲೆ ಪುಸ್ತಿಕೆಗಳು** | **1-00** |
| ಕರ್ನಾಟಕ ಇಂದು ಮತ್ತು ನಾಳೆ | 6-00 |
| Higher Education for the Masses | 8-00 |
| Economic Development & Social Change in Karnataka | 7-00 |
| The Writer and the contemperary-Environment | 7-00 |
| The Indian Judiciary to be or not to be | 18-00 |
| Energy Scenario-India, Karnataka | 7-00 |
| Judiciary in India from 1724 onwards & after the Constitution (1950) | 12-00 |
| ಕಥಾ ಗಂಗಾ | 10-00 |
| ಶ್ರೀವಾದಿರಾಜರ ತೀರ್ಥಪ್ರಬಂಧ | 10-00 |
| ದಾಸಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ದ್ವೈತದರ್ಶನ—ಸಂಗೀತದ ಮೌಲ್ಯ | 10-00 |

## RESEARCH JOURNALS:

| | |
|---|---|
| ಕಲಾಗಂಗಾ (ಕನ್ನಡ) ಸಂಶೋಧನ ಪತ್ರಿಕೆ | 20-00 |
| JNANA GANGA - Arts, Social Science, Commerce, Management, Law and Education | 20-00 |
| VIJNANA GANGA - Science & Technology | 20-00 |